LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

E. RUDESCU, Fauna R.P.R., Arthropoda, vol. IV, fasc. 7, Tardigrada, 1964, 403 p., 30 lei.
Z. FEIDER, Fauna R.P.R., Arachnida, vol. V, fasc. 2, Acaromorpha, Suprafamilia Ixodoidea (*Căpușe*), 1965, 407 p., 23 lei.
FILIMON CÎRDEI și FELICIA BULIMAR, Fauna R.P.R., Insecta, vol. VII, fasc. 4, Odonata, 1965, 277 p., 21,50 lei.
M. I. CONSTANTINEANU, Fauna R.P.R., Insecta, vol. IX, fasc. 5, fam. Ichneumonidae, subfam. Phaeogeninae și Alomyinae, 1965, 511 p., 33 lei.
EUGEN V. NICULESCU, Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera, vol. XI, fasc. 7, fam. Nymphalidae, 1965, 361 p., 29 lei.
IOSIF LEPȘI, Protozoologia, 1965, 1 000 p., 8 pl., 56 lei.
P. BĂNĂRESCU, Fauna R.P.R., Pisces, Osteichthyes, vol. XIII, 1965, 972 p., 4 pl., 60 lei.
C. DINULESCU, Fauna R.S.România, Insecta, vol. XI, fasc. 8, Diptera, fam. Simuliidae (Muștele columbace), 1966, 600 p., 4 pl., 39 lei.
ANDRIANA DAMIAN-GEORGESCU, Fauna R. S. România, Crustacea, Copepoda, vol. V, fasc. 8, Calanoida (forme de apă dulce), 1966, 131 p., 7 lei.
ZACHIU MATIC, Fauna R. S. România, Clasa Chilopoda, subclasa Anamorpha, vol. VI, fasc. 1, 1966, 272 p., 1 pl., 14,50 lei.
E. RUDESCU, Fauna R. S. România, Trochelminthes, vol. II, fasc. 3, Gastrotricha, 1967, 295 p., 21,50 lei.
MIHAI BĂCESCU, Fauna R. S. România, Crustacea, vol. IV, fasc. 9, Decapoda, 1967, 356 p., 26 lei.
TUCULESCU I., Biodinamica lacului Techirghiol. Biocenozele și geneza nămolului, 1965, 527 p., 9 pl., 42 lei.
CH. DARWIN, Amintiri despre dezvoltarea gîndirii și caracterului meu. Autobiografie (1809–1882), 1962, 252 p., 1 pl., 14,50 lei.
CH. DARWIN, Variația animalelor și plantelor sub influența domesticirii, 1964, 778 p., 64 lei.
CH. DARWIN, Descendența omului și selecția sexuală, 1967, 654 p., 47 lei.
E. RACOVIȚĂ, Opere alese, 1964, 815 p., 47 lei.
O. VLĂDUȚIU, Patologia chirurgicală a animalelor domestice, 1962, vol. I, 813 p. + 3 pl., 74 lei; 1966, vol. II, 709 p. + + 1 pl., 63 lei.

REVISTE PUBLICATE ÎN EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
— SERIA BOTANICĂ
— SERIA ZOOLOGIE
REVUE ROUMAINE DE BIOLOGIE
— SÉRIE DE BOTANIQUE
— SÉRIE DE ZOOLOGIE
OCROTIREA NATURII
HIDROBIOLOGIA
LUCRĂRILE INSTITUTULUI DE SPEOLOGIE „EMIL RACOVIȚĂ"

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 19 NR. 6 P. 441–520 BUCUREȘTI 1967

I.P.B. — c. 0,015 | 48 817 | lei 10,—

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

1967, Nr. 6

ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Pentru a vă asigura colecția completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentele dv. pe anul 1968.
Prețul unui abonament este de 60 de lei.
În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.
Comenzile de abonamente din străinătate, se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență, se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 19 1967 Nr. 6

SUMAR

St. și cerc. biol. seria zoologie t. 19 nr. 6 p. 441—520 București 1967

INFLUENŢA HIPOTERMIEI ASUPRA RESPIRAŢIEI TISULARE ŞI TRANSAMINAZELOR HEPATICE LA ŞOBOLANUL ALB

DE

ACADEMICIAN EUGEN A. PORA şi ŞTEFANIA MANCIULEA

On a suivi l'influence de l'hypothermie sur la respiration tissulaire et l'activité des transaminases hépatiques, immédiatement après l'exposition des animaux au froid, après 30 minutes, une heure et deux heures.

L'hypothermie obtenue par l'administration de largactil et exposition à la température externe de — 10°C, durait une heure et a été répétée pendant 8 hours.

On a constaté une augmentation très significative de la consommation d'oxygène du tissu hépatique, immédiatement après l'exposition au froid.

L'activité des transaminases du foie (GPT et GOT) des animaux sacrifiés plus de 30 minutes après l'exposition au froid, est diminuée vis-à-vis de celle des témoins.

Viteza reacţiilor metabolice la poikiloterme este direct legată de temperatura corpului şi deci de a mediului ambiant. Activitatea enzimelor asigură o anumită viteză constantă acestor reacţii. Pentru a şti în ce măsură intervine la mamifere hipotermia în activitatea vitezelor reacţiilor enzimatice, constantă la organismul homeoterm, am urmărit respiraţia tisulară şi activitatea transaminazelor în ţesutul hepatic de şobolan alb supus în mod repetat hipotermiei artificiale.

Hipotermia s-a obţinut prin administrarea intraperitoneală de largactil în doze de 2,5 mg/animal (a căror greutate a variat între 140 şi 170 g şi prin expunere la o temperatură exterioară de —10°C timp de o oră repetîndu-se tratamentul 8 zile la rînd.

Temperatura corpului s-a măsurat cu o instalaţie specială cu termistor. Consumul de oxigen al ficatului s-a măsurat prin metoda Warburg iar activitatea transaminazelor GPT şi GOT prin metoda Reitmann-Frankel (citat după (1)).

Animalele de experienţă au fost împărţite în 5 loturi a cîte 10 indivizi, după cum urmează :

lotul I : animale-martor (fără expunere la frig) ;

lotul II : animale sacrificate după o oră de hipotermie ;

lotul III: animale sacrificate la 30 min după scoaterea din hipotermie;

lotul IV: animale sacrificate la o oră după scoaterea din hipotermie;

lotul V: animale sacrificate la 2 ore după scoaterea din hipotermie.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Temperatura corporală a animalelor-martor, cărora li s-a administrat numai largactil, fără a fi expuse la frig, a oscilat între 28 și 33,5°C, constatîndu-se o restrîngere a acestui interval spre sfîrșitul tratamentului (fig. 1, *M*).

La animalele în stare de hipotermie provocată de administrarea largactilului și apoi de expunerea la frig se constată o variabilitate mai mare și o scădere mai pronunțată a temperaturii corporale în primele zile de hipotermie, dar, pe măsură ce starea aceasta se repetă în cursul celor 8 zile de experiență, se observă o creștere a temperaturii și, în același timp, o restrîngere a intervalului ei de variație (fig. 1, 0^h-2^h), ceea ce denotă o adaptare la starea hipotermică.

Aceste rezultate vin în sprijinul constatărilor (2) după care substanțele neuroplegice nu micșorează producția calorică normală a animalului,

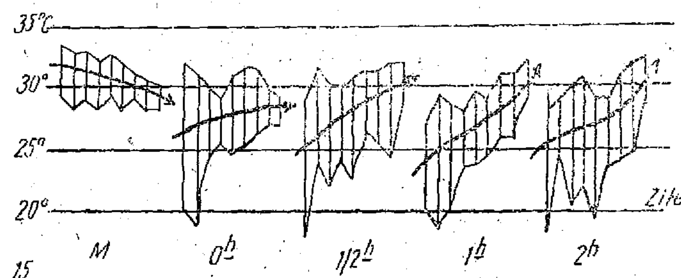


Fig. 1. — Intervalele de variație a temperaturilor corporale în cursul celor 8 zile de hipotermie. *M*, martori; $0^h - 2^h$, loturile experimentale.

care răspunde la scăderea temperaturii ambiante printr-o creștere a producției sale calorice, deci limitează acomodarea la termogeneză și nu o suprimă, dar scade nivelul termic general al homeotermului (3).

Scăderea nivelului termic în urma administrării de substanțe neuroplegice este mai slabă la animalele adaptate timp îndelungat la frig (4).

Rezultatele determinărilor de respirație tisulară și ale activității transaminazelor sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

Consumul de oxigen al țesutului hepatic crește la toate loturile și este deosebit de mare după ieșirea din starea de hipotermie (valori statistic semnificative). El arată efortul energetic deosebit de important al ficatului în recîștigarea temperaturii normale a corpului după răcirea experimentală. Acest efort scade după o oră, menținîndu-se însă peste valoarea inițială chiar la 2 ore după ieșirea din hipotermia artificială.

Tabelul nr. 1

Respirația țesutului hepatic și activitatea transaminazelor hepatice în hipotermia artificială la șobolanul alb. Diferențele procentuale sînt raportate la lotul I (martor)

Lotul		Consumul de oxigen în mm²/g/oră	Activitatea transaminazelor în γ acid piruvic/mg țesut proaspăt	
			GPT	GOT
I (martor)	media	531,4	1 466	2 129
II	media	668,9	1 737	1 846
	± %	+25,8	+18,5	−13,2
III	media	566,7	1 140	2 078
	± %	+6,6	−22,2	−2,2
IV	media	558,5	1 333	2 004
	± %	+5,0	−9,1	−5,6
V	media	568,7	1 351	1 897
	± %	+7,0	−7,9	−10,8

Valorile procentuale ale diferențelor de consum de oxigen față de martor sînt date în figura 2, *A*.

Activitatea transaminazelor (GPT și GOT) este micșorată după hipotermie (tabelul nr. 1). Numai GPT, imediat după scoaterea din starea hipotermică, prezintă o activitate crescută față de martor (fig. 2, *B*).

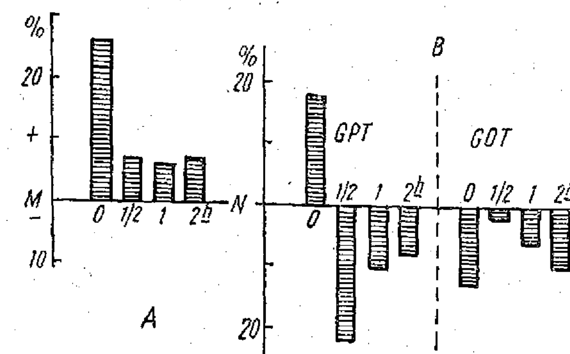


Fig. 2. — Variația procentuală a consumului de oxigen (*A*) și a activității transaminazelor hepatice (*B*).

Scăderea activității transaminazice după o răcire prealabilă a țesutului hepatic dovedește o întîrziere a fenomenelor de proteoliză și de sinteză, deci un fel de blocare a activității proteozelor. Acest lucru a mai fost pus în evidență (5) pentru țesutul miocardic.

Dar în cazul experiențelor noastre modificările metabolice aberante ar putea fi datorate în parte și acțiunii nespecifice a largactilului, care prin blocarea unor ganglioni nervoși ar putea interveni negativ în procesul de termogeneză și sinteză.

Este sigur însă că scăderea temporară a temperaturii corpului provoacă modificări negative în activitatea metabolică. În lucrări ulterioare

vom căuta să precizăm care este partea fiecărui factor în fenomenele abordate.

CONCLUZII

1. În urma repetării unei stări de ușoară hipotermie se relevă un fenomen de adaptare la răcire, evidențiat prin îngustarea limitelor de variație a temperaturii corpului (fig. 1).

2. Imediat după răcire, consumul de oxigen al țesutului hepatic este puternic mărit (fig. 2, *A*) ceea ce arată efortul ficatului în redobîndirea temperaturii normale a corpului.

3. Activitatea transaminazelor scade, în general, după hipotermie (fig. 2, *B*).

4. O parte din fenomenele observate se datoresc probabil și acțiunii neuroplegice a largactilului cu care s-a lucrat.

BIBLIOGRAFIE

1. Fauvert R., *Technique moderne de laboratoire*, Masson, Paris, 1961–1962, ed. a III-a, 171.
2. Giaja J., Bull. Acad. Sc. mathem. et nat., ser. B, Sci. nat., 1933, *1*.
3. Giaja J. et Marković-Giaja L., C. R. Soc. Biol., 1954, **148**, 842.
4. Lagerspetz K., Ann. Méd. exp. Biol. Fenn., 1963, *41*, *2*, 202–213.
5. Marinescu V., Păușescu E., Ionescu L. și Uleia C., *Circulația extracorporală și hipotermia profundă*, Edit. medicală, București, 1962, 289.

Centrul de cercetări biologice, Cluj.
Primită în redacție la 26 septembrie 1967.

ÎNGLOBAREA P^{32} LA ȘOBOLANUL ALB ÎN FAZA DE CONTRAȘOC A STRESSULUI PRIN FRIG, ÎN FUNCȚIE DE STAREA FIZIOLOGICĂ A TIROIDEI

DE

D. I. ROȘCA, ȘTEFANIA MANCIULEA și H. GIURGIU

591 (05)

Incorporation of the organic phosphorus in liver, heart and skeletal musculature of the adult white rat, in the compensatory phase of stress caused by cold (–14°C) and in relation with the physiological state of the thyroid, was studied using the method of radiophosphorus uptake. The obtained results show that in the compensatory phase the variation of the phosphorus incorporation is not significant in the liver and the heart after 1 to 48 hrs, while in the skeletal musculature it increases, the maximum level being reached at 24 hrs. In the states of experimental chemical hypothyroidism the uptake of radiophosphorus is significantly decreased in the liver and muscles, while it remains unchanged in the heart, even in normal animals not exposed to cold.

Într-o lucrare anterioară, unul dintre noi în colaborare (5) a cercetat înglobarea radiofosforului la șobolanul alb în cursul menținerii acestuia la o temperatură de –16°C timp de o oră. În lucrarea prezentă dăm rezultatele studiilor noastre asupra încorporării fosfatului marcat cu P^{32} de către unele organe ale șobolanului alb, în funcție de mărimea timpului de repaus după expunerea la frigul intens și în condițiile unei funcționări normale a tiroidei sau ale unui hipotiroidism experimental chimic.

MATERIAL ȘI TEHNICĂ

Din șobolani albi masculi, avînd greutatea de 230 ± 30 g., s-au făcut patru loturi: I, animale normale martore; II, animale normale care au fost supuse, timp de o oră, la acțiunea frigului de –14°C; III, animale cu hipotiroidism experimental chimic (timp de 20 de zile au primit zilnic, în hrană, cîte 0,05 g metiltiouracil/individ) care nu au fost supuse la frig; IV, animale cu hipotiroidism experimental chimic care au fost supuse timp de o oră la acțiunea frigului intens de –14°C. Șobolanii din loturile II și IV au primit, prin injecție I.P., o cantitate de $P^{32}O_4H_2Na$ corespunzătoare dozei de 2 μCi pentru 100 g corp, după un timp de 1, 4, 24 și 48 de ore de repaus de la expunerea la frig. Cei din loturile I și III

nu au fost supuși la acțiunea frigului înainte de a primi substanța radioactivă. După 30 min de la injectarea radiofosforului, animalele au fost sacrificate prin decapitare. De la fiecare s-a recoltat cîte un fragment din ficat, din inimă și din musculatura membrelor posterioare (bicepsul femural), care apoi s-a omogenizat pe țintă. După uscare, s-a măsurat radioactivitatea probelor la un contor cu fereastră frontală tip VA–Z 520 la 1 800 V, la numărătorul de impulsuri tip B_2 (U.R.S.S.); radioactivitatea s-a exprimat în număr de impulsuri pe minut și pe 100 mg de țesut proaspăt.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La animalele cu activitatea tiroidiană normală, în faza de contrașoc al stressului provocat prin acțiunea frigului intens, fosfocaptarea hepatică are un nivel egal cu acela de la martorii nesupuși la frig — diferențele care rezultă din tabelul nr. 1 nu sînt statistic semnificative. Același lucru se întîmplă și în musculatura cardiacă. În musculatura scheletică se remarcă o înglobare de radiofosfor din ce în ce mai intensă cu cît timpul de repaus după șoc este mai lung, atingîndu-se nivelul maxim la 24 de ore, pentru ca la 48 de ore să revină la nivelul martorilor.

Așa cum reiese din unele dintre lucrările noastre anterioare (5), fosfocaptarea în ficat este crescută la sfîrșitul timpului de o oră de expunere la frigul de −16°C, pe cînd în musculatura scheletică și în inimă ea este scăzută (cu 20 și, respectiv, 18%).

Corelînd rezultatele anterioare cu cele prezente, constatăm că în ficat, în cursul reacției de alarmă după expunerea la frig intens timp de o oră, apar o acumulare de fosfor radioactiv în faza de șoc și o variație nesemnificativă în cea de compensare, de contrașoc. În inimă au loc o scădere a radiofosfocaptării în prima fază și variații nesemnificative în a doua. În musculatura scheletică, de asemenea, se constată o scădere în faza de șoc și o creștere progresivă semnificativă pînă la 24 de ore în faza de compensare.

Este cunoscut faptul că în perioadele de solicitare a organismului — cum este cazul în experiențele noastre —, acțiunea nervoasă ergotropă este predominantă, ceea ce ar corespunde în musculatura scheletică, în plin proces de frisonare termică, unui consum masiv de legături macroergice, cu eliberarea de fosfor anorganic ce este imediat metabolizat; în acest caz, aportul de la exterior este chiar mai mic decît la animalele în repaus și ca urmare și radiofosfocaptarea este acum mai slabă. S-ar putea incrimina însă și o acțiune a tiroxinei, de decuplare a catenei de fosforilare de cea de oxidare, în musculatura scheletică. În perioada de compensare predomină acțiunea nervoasă histiotropă, de refacere a rezervei de legături macroergice printr-o pătrundere masivă de fosfor anorganic din sînge, ceea ce face ca fosfocaptarea să fie acum mai intensă decît în faza precedentă și decît la animalele în repaus; intensitatea maximă a fenomenului după stressul prin frig se atinge la 24 de ore.

În ficat, fosfocaptarea intensă din faza de expunere la frig și variația nesemnificativă a ei din faza de contrașoc sprijină ipoteza lui H. L a b o r i t (2), după care acest organ nu reprezintă un focar termolitic în lupta împotriva frigului. În faza de acțiune a frigului nu ar avea loc deci un consum de legături macroergice cu producere de căldură, ci, dimpotrivă,

Tabelul nr. 1

Valoarea înglobării P^{32} în funcție de mărimea timpului de repaus după acțiunea frigului de − 14°C și de starea funcțională a tiroidei la șobolanul alb (impulsuri/min/100 mg de țesut proaspăt)

Organul cercetat	Date statistice	Animale cu funcționare tiroidiană normală					Animale cu hipotiroidism experimental chimic				
		nu au fost supuse la frig (martore) M	au fost supuse la frig de − 14°C o oră și apoi repaus				nu au fost supuse la frig M	au fost supuse la frig de − 14°C o oră și apoi repaus			
			1 oră	4 ore	24 ore	48 ore		1 oră	4 ore	24 ore	48 ore
Ficat	media lotului	5436 ±740	5897 ±630	5588 ±920	5163 ±790	5230 ±490	3519 ±481	3983 ±328	5151 ±200	3436 ±320	3496 ±218
	variația față de M %	M	+8,48 p>0,10	+2,80 p>0,10	−5,02 p>0,10	−3,79 p>0,10	−35,50 0,05>p p>0,02	−26,80 0,10>p p>0,05	−7,80 p>0,10	−36,80 0,05>p p>0,02	−35,70 0,05>p p>0,02
Inimă	media lotului	2708 ±320	2743 ±180	2707 ±170	2429 ±220	2630 ±240	2373 ±120	3008 ±270	2913 ±200	2648 ±800	2404 ±120
	variația față de M %	M	+1,30 p>0,10	0	−10,30 p>0,10	−2,88 p>0,10	−12,40 p>0,10	+9,60 p>0,10	+7,60 p>0,10	−2,20 p>0,10	−11,20 p>0,10
Mușchi scheletici	media lotului	459 ±60	511 ±40	568 ±80	613 ±30	457 ±60	204 ±50	337 ±50	412 ±50	320 ±30	240 ±35
	variația față de M %	M	+11,33 p>0,10	+23,74 p>0,10	+33,55 0,05>p p>0,02	−0,43 p>0,10	−55,60 0,02>p p>0,01	−26,60 p=0,10	−10,30 p>0,10	−40,30 0,05>p p>0,02	−47,80 0,02>p p>0,01

o acumulare de radiofosfor prin intensificarea fosforilărilor oxidative, stimulată cu siguranţă de mecanisme reflexe în care hormonul tiroidian stimulează utilizarea lipidelor pe scară largă. Fosfoacumularea hepatică tinde să echilibreze consumul la nivelul muscular. Aceasta concordă şi cu unele din studiile noastre anterioare (6), (7) în cursul cărora am putut stabili că, în timpul expunerii şobolanilor albi la frig intens (−16°C), respiraţia tisulară hepatică este mărită semnificativ.

Hipotiroidismul experimental chimic determină o micşorare a radiofosfocaptării, statistic semnificativă atît în ficat, cît şi în musculatura scheletică; în aceasta din urmă, fenomenul este mai accentuat la şobolanii nesupuşi acţiunii frigului decît la cei care se găsesc în faza de contraşoc. Participarea hormonilor tiroidieni la reglarea metabolismului compuşilor fosforaţi în diferitele organe ale şobolanului alb a fost stabilită de nenumărate lucrări (1), (3), (4), (9). Originea micşorării fosfocaptării ar putea să rezide în inhibarea mecanismului de fosforilare oxidativă prin lipsa de hormon tiroidian stimulator, aşa cum sugerează constatările lui L. M. Sreebny şi colaboratori (8) şi anume că la şobolani inhibitorii tiroidieni micşorează consumul de oxigen în ficat şi rinichi.

Faptul că la nivelul miocardului variaţiile nu sînt semnificative presupune că metabolizarea fosforului anorganic în miocard este mai puţin influenţată de nivelul hormonilor tiroidieni.

CONCLUZII

1. Încorporarea fosforului anorganic este diferită în cele două faze ale reacţiei de alarmă din cursul stressului provocat prin expunerea la frigul intens: în faza de şoc creşte masiv fosfocaptarea hepatică şi scad cea miocardică şi cea musculară. În faza de contraşoc, variaţiile sînt nesemnificative în ficat şi inimă pînă la 48 de ore; în musculatura scheletică, înglobarea fosforului creşte progresiv, atingînd nivelul maxim la 24 de ore.

2. În stările de hipotiroidism experimental chimic, se micşorează semnificativ fosfocaptarea hepatică şi musculară, fără ca cea miocardică să fie schimbată şi la animalele care nu au fost supuse acţiunii frigului intens.

BIBLIOGRAFIE

1. Flechter K., Myant N. B. a. Tyler D. D., J. Physiol, 1962, **162**, 345.
2. Laborit H., *Physiologie humaine cellulaire et organique*, Masson, Paris, 1961, 556.
3. Milcu Şt.-M., Potop I., Felix E. şi Niculescu-Zinca D., Com. Acad. R.P.R., 1957, **7**, *4*, 491.
4. Milcu Şt.-M., Potop I. şi Ciocîrdia C., Com. Acad. R.P.R., 1957, **7**, *9*, 813.
5. Pora E. A., Roşca D. I. şi Ruşdea Delia, St. şi cerc. biol. Cluj, 1961, **12**, *2*, 275.
6. Roşca D. I., Ruşdea-Şuteu D. şi Stoicovici Fl., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", seria biol., 1965, *1*, 99.
7. Roşca D. I., Ghircoiaşiu M. şi Roventa E., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", seria biol., 1965, *1*, 107.
8. Sreebny L. M., Kraus B. S., a. Wanamaker B., Endocrinology, 1962, **70**, 24.
9. Takano E., Med. J Shinshu Univ., 1959, **4**, *2*, 185.

Universitatea „Babeş-Bolyai", Cluj şi
Centrul de cercetări biologice, Cluj.

Primită în redacţie la 27 septembrie 1967.

VARIAŢIA COLESTEROLULUI, ACTIVITĂŢII GLUTAMIC-OXALACETICOTRANSAMINAZEI (GOT) ŞI PROTEINELOR DIN FICATUL ŞI PIELEA DE *TESTUDO GRAECA*, SUB INFLUENŢA SISTEMULUI NERVOS

DE

MARIA CHIRCOIAŞIU, ACADEMICIAN E. A. PORA, DELIA RUŞDEA-ŞUTEU şi ANCUŢA MAXIMINIAN

591 (05)

On a suivi l'effet de la décérébration totale et de l'administration de largactil sur le cholestérol, l'activité transaminasique (GOT), la protéinémie et les acides aminiques libres du sérum, du foie et de la peau, chez *Testudo graeca*.

Chez les tortues décérébrées on a obtenu une baisse du cholestérol et de l'activité GOT dans tous les organes analysés, la modification des fractions protéiques et un taux accru d'azote aminique.

Le traitement avec du largactil a produit des modifications semblables, ce qui montre le rôle extrêmement important du système nerveux central dans le réglage de certains processus métaboliques chez *Testudo graeca*.

Dacă la mamifere se cunosc o serie de relaţii hepato-tegumentare (5), (7), (8), în schimb la alte vertebrate datele de acest gen sînt extrem de puţine. Noi am urmărit variaţia unor indici de corelaţie metabolică între ficatul şi pielea de broască ţestoasă sub anumite influenţe nervoase.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-a lucrat pe broaşte ţestoase (*Testudo graeca*), de sexe diferite şi cu greutatea cuprinsă între 900 şi 1 200 g, colectate în luna septembrie şi păstrate fără alimentaţie la 5–8°C. În luna noiembrie, broaştele au intrat în amorţirea de iarnă. Experienţele s-au efectuat în luna decembrie pe indivizi care au fost păstraţi 3–4 zile în laborator la o temperatură de 18°C, unde au fost readuşi la o viaţă activă. S-a experimentat pe următoarele loturi:

lotul I: 6 broaşte ţestoase martore;
lotul II: 6 broaşte ţestoase decerebrate;
lotul III: 6 broaşte ţestoase tratate cu plegomazin.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 19, NR. 6, P. 451–456 BUCUREŞTI 1967

Animalele au fost decerebrate total, sub narcoză cu eter, prin perforarea calotei craniene cu ajutorul frezei. O dată cu emisferele s-a îndepărtat și diencefalul, care este foarte mic și practic greu separabil de emisfere. Spațiul cranian rămas gol a fost umplut cu ceară topită, care a realizat o hemostază perfectă și a apărat țesuturile de infecții. După o lună de la decerebrare, animalele au fost sacrificate.

Administrarea plegomazinului s-a făcut prin injecții intraperitoneale. Doza s-a stabilit prin tatonare; în primele 5 zile s-au injectat cîte 12,5 mg plegomazin/kg greutate corporală. Efectul de somnolență și imobilitate apare la circa o oră și se menține 10—12 ore. În ultimele 5 zile s-au administrat cîte 20 mg/kg greutate, în două prize zilnice. După 10 zile, animalele au fost sacrificate.

Colesterolul a fost determinat prin metoda Rappaport-Einchorn (10) din probe de 100 mg țesut sau 0,1 ml ser, rezultatele fiind exprimate în mg colesterol la 100 g țesut proaspăt.

Activitatea GOT s-a determinat prin metoda Reitmann-Frankel (citat după (4)) din probe de 100 mg țesut sau 0,1 ml ser, rezultatele fiind exprimate în µg acid piruvic eliberat în 30 min la temperatura de 21°C. S-a încercat și determinarea GPT (glutamat-piruvat-transaminaza), dar, valorile obținute fiind un minim asigurat, s-a renunțat la ele. Proteinele serice au fost determinate prin metoda W. G. Walfson (15), iar N-aminic liber prin metoda Rač (9).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 sînt înfățișate rezultatele obținute privind colesterolul, activitatea GPT și azotul aminic. Variația procentuală față de martori este reprezentată în figura 1.

Este cunoscut faptul că la mamifere sinteza colesterolului are loc pe seama acetatului atît în ficat, cît și în piele (14). Valoarea ridicată a colesterolului în pielea broaștei țestoase indică și aici un sediu important de sinteză a lui. Faptul că atît în urma decerebrării, cît și a administrării de plegomazin cantitatea de colesterol scade în ficat, piele și ser arată că în biogeneza acestei substanțe, necesară sintezei hormonilor steroizi, intervine sistemul nervos.

Tabelul nr. 1

Valorile medii ale colesterolului, activității GOT și azotului aminic din ficatul, pielea și serul broaștelor țestoase martore, decerebrate și tratate cu plegomazin (medii a cîte 6 indivizi)

Indici cercetați	Ficat			Piele			Ser		
	martor	decerebrat	plegomazin	martor	decerebrat	plegomazin	martor	decerebrat	plegomazin
Colesterol mg %	304	288	275	358	335	244	175	149	125
test t		0,56	0,61		0,01	4,09		1,36	2,18
p		>0,50	>0,50		>0,50	0,001		0,20	0,05
GOT µ/mg	150	106	181	44	22	63	68	65	175
test t		2,74	1,68		2,62	1,66		0,29	6,36
p		<0,02	<0,10		<0,02	<0,10		>0,50	0,001
N-aminic liber mg %	38,2	120,6	30,6	22,7	36,8	19,2	1,35	1,49	0,86
test t		5,10	1,08		1,89	0,50		0,08	3,50
p		0,001	<0,20		<0,10	>0,50		0,50	<0,01

La mamifere, sinteza hormonilor steroizi din colesterol are loc sub influența hipofizei anterioare și a diencefalului. Se poate presupune că la țestoasele decerebrate scăderea colesterolului este o consecință a extirpării concomitente și a diencefalului. Plegomazinul de asemenea blochează activitatea ganglionilor subcorticali, ducînd la același rezultat (1), (6),

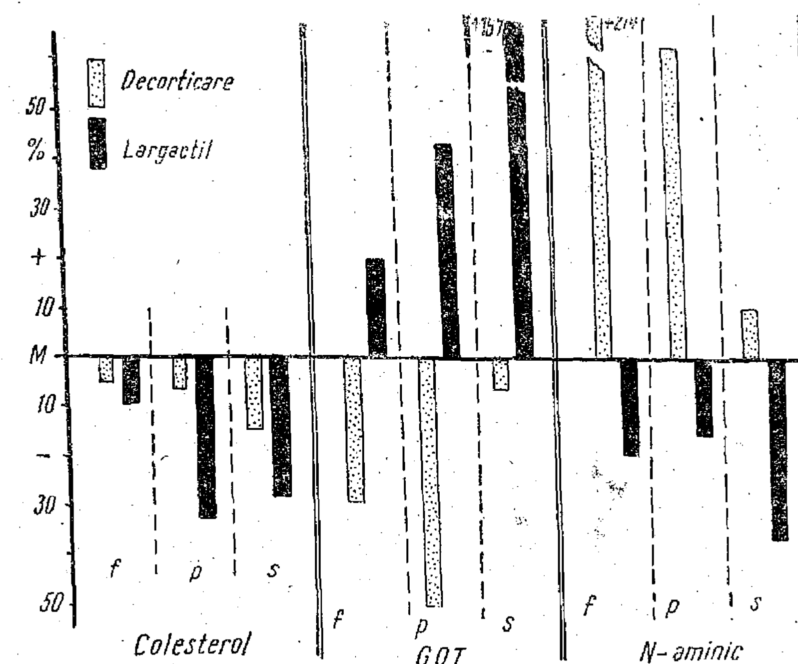


Fig. 1. — Variația procentuală a colesterolului, activității GOT și azotului aminic liber din ficat (*f*), piele (*p*) și sînge (*s*) la broaștele țestoase decerebrate și la cele tratate cu plegomazin față de martori.

(13). Dar faptul că prin scoaterea din funcțiune a centrilor nervoși subcorticali (decerebrare și plegomazin) colesterolul scade în toate organele, denotă lipsa unui fenomen de compensare, pus în evidență la mamifere, unde scăderea colesterolului dintr-un organ poate intensifica acumularea lui în alt organ (7).

Se constată de asemenea că scăderea colesterolului este mai pregnantă sub acțiunea plegomazinului decît prin decerebrare (fig. 1), fapt ce se explică prin acțiunea sa de blocare a tuturor căilor nervoase superioare (3) (substanță ganglioplegică), pe cînd decerebrarea produce doar un blocaj parțial (2). Demn de remarcat este totuși sinergismul acțiunii de decerebrare și al plegomazinului la aceste animale asupra conținutului de colesterol.

Activitatea GOT în cazul decerebrării scade, iar prin tratament cu plegomazin crește în toate organele cercetate. Stimularea activității GOT este legată de o biogeneză de aminoacizi, iar scăderea ei de o diminuare a cantității de aminoacizi (11), (12).

Aceste rezultate concordă cu determinările de azot aminic, care crește în toate organele la broaștele țestoase decerebrate și scade la cele tratate cu plegomazin.

Decerebrarea la aceste animale este deci însoțită de o creștere a catabolizării aminoacizilor, ca rezultat al diminuării proceselor de transaminare din țesuturi. În sînge apar astfel cantități mari de azot aminic (peste 150%) față de normal. Sediul principal al acestor procese catabolice este ficatul, în care azotul aminic crește cu peste 200% sub acțiunea plegomazinului (fig. 1). Aceste rezultate atestă faptul că la broaștele țestoase metabolismul azotat este dependent de sistemul nervos. Dar între acțiunea decerebrării și cea provocată de plegomazin se constată un antagonism: decerebrarea produce scăderea activității GOT și creșterea azotului aminic, iar plegomazinul creșterea activității GOT și scăderea azotului aminic.

Determinarea fracțiunilor proteice din ser arată modificări profunde ale raportului dintre ele. Atît decerebrarea, cît și plegomazinul favorizează creșterea albuminelor, fapt ce se evidențiază prin schimbarea raportului A/G (tabelul nr. 2). Scad, în schimb, α- și β- globulinele și cresc puternic γ-globulinele. Modificările cantitative și calitative ale tabloului proteic sanguin la animalele decerebrate și la cele tratate cu plegomazin sînt foarte asemănătoare, ceea ce indică rolul covîrșitor al sistemului nervos superior în menținerea componentei proteice a sîngelui.

Tabelul nr. 2

Valorile tabloului proteic sanguin la broaștele țestoase decerebrate și la cele tratate cu plegomazin, față de martori (medii a cîte 6 indivizi)

Indici cercetați	Martor	Decerebrat			Plegomazin		
	media	media	test t	dif. %	media	test t	dif. %
Proteine totale g‰	36,62	42,85	1,15	+17,1	38,26	0,17	+ 4,47
Albumine	1,24	19,75	6,16	+1 592	16,20	18,5	+1 306,4
Globuline totale	35,38	23,10	7,83	−34,8	22,40	1,06	− 36,69
α	8,31	3,27	2,09	−60,6	4,96	1,47	− 40,2
β	24,68	11,68	2,71	−51,8	10,0	2,32	− 59,5
γ	1,65	8,23	14,9	+50,8	7,77	1,93	+529,1
A/G	0,035	0,872			0,578		

Cromatogramele efectuate din ficatul animalelor normale arată un număr de 16 spoturi, la cele decerebrate 9 spoturi și la cele tratate cu plegomazin 10 spoturi. De remarcat este faptul că prin decerebrare dispar 7 aminoacizi, dar nu aceiași care dispar prin tratament cu plegomazin (fig. 2).

În tegumentul broaștelor țestoase normale se identifică 6 spoturi de aminoacizi iar în cel provenit de la animalele decerebrate 7 spoturi (dispar histidina și lizina și apar serina, taurina și un aminoacid neidentificat). În tegumentul broaștelor țestoase tratate cu plegomazin sînt identificate 7 spoturi, iar față de normal dispare lizina și apar serina și taurina (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3

Aminoacizii liberi din ficatul și pielea de *Testudo graeca* la loturile experimentale și la martori

Nr. crt.	Aminoacidul	Ficat			Tegument		
		martor	decerebrat	plegomazin	martor	decerebrat	plegomazin
1	leucină	+	−	−	−	−	−
2	fenilalanină	+	−	−	−	−	−
3	metionină	{ +	{ −	{ +	−	−	−
4	valină				−	−	−
5	triptofan	−	−	−	−	−	−
6	tirozină	+	−	−	+	+	+
7	prolină	−	−	−	−	−	−
8	alanină	+	−	−	+	+	+
9	acid glutamic	+	+	+	+	+	+
10	treonină	+	+	+	+	+	+
11	glicină						
12	serină	{ +	{ +	{ +	{ −	{ +	{ +
13	acid aspartic						
14	taurină	+	+	+	−	+	+
15	arginină	+	−	−	−	−	−
16	asparagină	−	−	−	−	−	−
17	histidină	+	+	+	+	−	+
18	lizină	+	+	+	+	−	−
19	cistină	{ +	{ +	{ +	{ −	{ −	{ −
20	cisteină						
21	balanină	+	+	+	−	−	−
22	neidentificat	+	−	−	−	−	−
23	neidentificat start	+	+	+	−	+	−

Notă. + = prezent; − = absent.

CONCLUZII

1. Decerebrarea ce include și extirparea diencefalului, ca și administrarea de plegomazin la broaștele țestoase, provoacă diminuarea cantității de colesterol în ficat, piele și ser.

2. Decerebrarea și administrarea de plegomazin au acțiuni antagoniste asupra activității GOT și azotului aminic din ficat, piele și sînge; decerebrarea produce scăderea activității GOT și creșterea N-aminic, iar plegomazinul determină o creștere a activității GOT și o scădere a N-aminic.

3. Atît decerebrarea, cît și plegomazinul modifică profund tabloul proteic sanguin, mărind cantitatea de albumine, astfel încît raportul A/G, de la 0,03 normal, devine 0,87, respectiv 0,57, la animalele decerebrate sau tratate cu plegomazin.

4. Aminoacizii liberi hepatici și tegumentari scad, ca urmare a decerebrării sau a tratamentului cu plegomazin.

5. Variația largă a indicilor metabolici respectivi relevă rolul important pe care îl are sistemul nervos central la broaștele țestoase în menținerea homeostaziei proteice.

BIBLIOGRAFIE

1. Anselmo Da Cruz, C. R. Soc. Biol., 1955, **149**, *19*, 1829.
2. Баяндуров Б. Л., *Теофическая функция головного мозга*, Медгиз, Москва, 1945.
3. Crighel E., Broşteanu R. şi Neştianu V., Com. Acad. R.P.R., 1956, **6**, *7*.
4. Fauvert René, *Technique moderne de laboratoire*, Masson, Paris, 1961, ed. a III-a.
5. Ghircoiaşiu M., Pora E. A., Roventa E. et Hintz I., Rev. roum. Biol., Série de *Zoologie*, 1965, **10**, *1*, 57–62.
6. György L., Acta physiol. Acad. Sci. Hung., 1957, **13**, *11*, 57.
7. Pora E. A., Ghircoiaşiu M. şi Ureche A., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, *1*, 43–47.
8. Pora E. A., Ghircoiaşiu M. şi Călugăreanu M. L., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", seria biol., 1966, *2*, 87–90.
9. Rač I., Čas. Lék. čes., 1959, **98**, *4*, 120–123.
10. Rappaport-Einchorn, Ann. Biol. clin., 1961, *1–2*, 199.
11. Rybak B., *Zoophysiologie*, Gauthier-Vilard, Paris, 1962, *1*.
12. Sevela M., Nature, 1958, **181**, *4613*, 915–916.
13. Simionescu-Carapancea S., Suhaciu Gh. şi Müller R., St. şi cerc. fiziol., 1959, 345.
14. Soru E., *Biochimie medicală*, Edit. medicală, Bucureşti, 1959, ed. a II-a.
15. Wolfson W. C., Amer. J. clin. Path., 1948, **18**, 293.

Universitatea „Babeş-Bolyai", Catedra de fiziologie animală.

Primită la redacţie la 26 septembrie 1967.

CERCETĂRI ASUPRA TRANSFERULUI DE SUBSTANŢE ÎNTRE MUŞCHIUL ROŞU ŞI MUŞCHIUL ALB, LA CRAP*

DE

C. WITTENBERGER

Distribution experiments were performed on carps, by means of intramuscularly administered substances having different particle sizes: NaI, Na_2HPO_4, iodo-serumalbumin, and Indian ink. Two main transport ways seem to function in the lateral musculature of the carp: by tissue permeability, and through some channels or lacunar spaces. This latter way is accessible also for relatively large particles, but only from the red muscle towards the white one. Isolating the tissues from the organism, the transport spaces become non-functional at the interface of the two muscles. The data are interpreted as indicating the primitive character of the tissular transport system in the fish organism.

În lucrări anterioare referitoare la metabolismul de efort al musculaturii laterale a peştilor (6), (7), am semnalat unele fapte a căror explicare a făcut necesară presupunerea unui intens transport de substanţe în această regiune. Datele obţinute indică schimburi rapide şi intense de material glucidic (5), (6), (8) (substanţe energetice şi cataboliţi) şi fosforat (4) între cei doi muşchi laterali ai teleosteenilor: muşchiul alb şi muşchiul roşu. Se puteau presupune trei căi mari de transport: circulaţia generală, un sistem circulator local sau un transport bazat numai pe permeabilitatea membranelor, fără existenţa unor căi morfologic individualizate. Pentru rezolvarea acestei probleme era nevoie de o metodă care să permită eliminarea succesivă a variantelor. Circulaţia generală poate fi eliminată prin sacrificarea şi eviscerarea animalului. Pentru a verifica celelalte două ipoteze este nevoie de introducerea în masa musculară a unor substanţe care prezintă proprietăţi cît mai diferite din punctul de vedere al posibilităţilor de trecere prin membrane. Experienţele în acest sens constituie obiectul prezentei lucrări.

* Cu ajutorul tehnic al lui Şt. Ilyés şi al Jeanei Popea.

MATERIAL ŞI TEHNICĂ

Am lucrat pe crapi de crescătorie, în greutate de 350—450 g.

Am folosit patru materiale, avînd particule de mărimi mult diferite: NaI şi Na_2HPO_4, substanţe ionizabile, cu particule de dimensiuni de ordinul 10^{-7} cm; serumalbumină iodată, cu macromolecule aproximativ globulare, cu diametrul de ordinul 10^{-6} cm (3); tuş negru de desen de tip „Pionier", cu granule de negru de fum, avînd diametre de ordinul 10^{-5} cm (după determinarea micrometrică efectuată, maximum 500 nm). Primele trei substanţe au fost administrate sub formă de soluţii în ser fiziologic, în injecţii intramusculare de 0,05 cm^3; tuşul, diluat 1 : 2 cu ser fiziologic, a fost administrat în acelaşi fel şi în aceeaşi cantitate. Drept NaI şi serumalbumină iodată (SAI) am utilizat substanţe marcate cu I^{131}; doza a fost de 2 μCi la un peşte. Na_2HPO_4 a fost marcat cu P^{32}, doza administrată fiind de 5 μCi pe 100 g peşte.

Injectarea s-a efectuat în felul următor: s-a făcut o mică incizie în regiunea pedunculului codal, în dreptul liniei laterale şi perpendicular pe aceasta; printr-o uşoară îndepărtare a marginilor inciziei, devenea vizibil stratul de muşchi roşu şi dedesubt masa musculară albă. Injecţia s-a făcut în marginea cefalică a inciziei, fie în muşchiul alb, fie în cel roşu.

Experienţele au fost efectuate în mai multe variante:

— pe peşti normali;

— pe peşti sacrificaţi prin secţionarea măduvei şi distrugerea creierului, apoi eviscerați;

— pe piese musculare excizate din corpul animalului şi injectate după aceea.

În cazul experienţelor *in situ*, probele au fost prelevate din partea anterioară a pedunculului codal, în dreptul liniei laterale, atît de la locul injecţiei, cît şi de la o distanţă de 10 mm; probele au fost luate atît din musculatura heterolaterală, cît şi din inimă şi din ficat. În experienţele pe piese excizate, probele s-au luat de la locul injecţiei, precum şi de la 10 mm, în toate cazurile la 10 min de la injecţie. Piesele de ţesut au fost tamponate cu hîrtie de filtru şi cîntărite în balanţa de torsiune. În cazul experienţelor cu I^{131}, probele au fost introduse în cîte 2 cm^3 soluţie 20% de KOH; numărarea impulsurilor s-a făcut la 48 de ore, la o instalaţie „Gamma" cu cristal cu puţ. În cazul experienţelor cu fosfor, probele de ţesut au fost uscate la 100°C.; numărarea s-a făcut după 24 de ore la o instalaţie B—2. În unele experienţe cu P^{32}, radioactivitatea a fost determinată separat pentru fosforul anorganic prin metoda precipitării cu amestec magnezian (2), metodă care a dat în probele de verificare o recuperare de 90—95%.

Au fost efectuate în total 139 de experienţe.

REZULTATE

1. *Răspîndirea tuşului.* În toate variantele experimentale, zona de răspîndire a tuşului este net delimitată: între porţiunea muşchiului invadată de tuş şi cea rămasă liberă nu se vede nici o zonă intermediară cu tuş în cantitate mai mică. Răspîndirea tuşului depinde însă de natura muşchiului injectat, precum şi de varianta experimentală. La peştii normali, tuşul injectat în muşchiul roşu (MR) se răspîndeşte pe o distanţă de 5 —15 mm; în marea majoritate a cazurilor, el trece masiv în muşchiul alb (MA), invadînd complet miomerele vecine locului injectării (fig. 1, A). În unele cazuri, la 10 min de la injectare, în MR se regăseşte numai o foarte mică cantitate de tuş, localizată strict la locul injecţiei, pe cînd MA este invadat

pe o zonă largă, pe toată profunzimea miomerelor, de o cantitate de tuş considerabil mai mare.

În cazul pieselor musculare excizate, tuşul injectat în MR se răspîndeşte prin acesta, şi în cazul experienţelor *in situ*, dar nu trece în MA

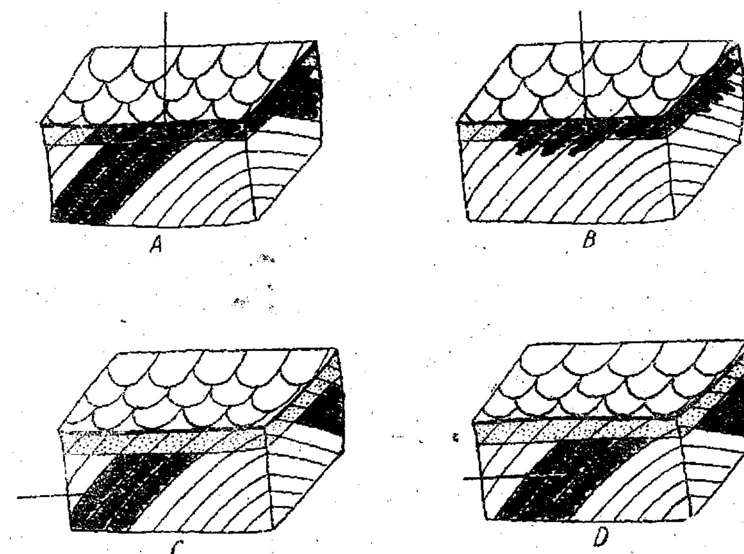


Fig. 1. — Distribuţia tuşului în muşchii laterali ai crapului la 10 min de la injectare. *A* şi *B*, injectare în muşchiul roşu (MR); *C* şi *D*, injectare în muşchiul alb (MA); *A* şi *C*, injectare în muşchiul *in situ*; *B* şi *D*, injectare în piesa excizată.

(fig. 1, *B*). Experienţele făcute pe peşti evisceraţi au dat rezultate variate: uneori, tuşul a trecut în MA, alteori nu.

Tuşul injectat în MA nu trece în MR, nici în experienţele *in situ*, nici în cele pe piese izolate (fig. 1, *C* şi *D*).

Datele referitoare la răspîndirea tuşului sînt sistematizate în tabelul nr. 1.

Indiferent de locul injectării, tuşul nu se regăseşte nici în musculatura heterolaterală, nici în organele interne.

Tabelul nr. 1

Transferul tuşului din MA în MR şi invers *

Muşchiul injectat	Peşti normali		Peşti evisceraţi		Piese musculare izolate	
	+	—	+	—	+	—
MR	18	2	9	5	1	13
MA	1	8	—	—	0	11

* Cifrele indică numărul experienţelor: + tuşul a trecut; —, tuşul nu a trecut.

La injectarea tușului în MA pe piese excizate, se observă că răspîndirea acestuia prin masa mușchiului este foarte rapidă, dînd impresia că tușul curge prin țesut. Chiar înainte de a se fi terminat injectarea, cea mai

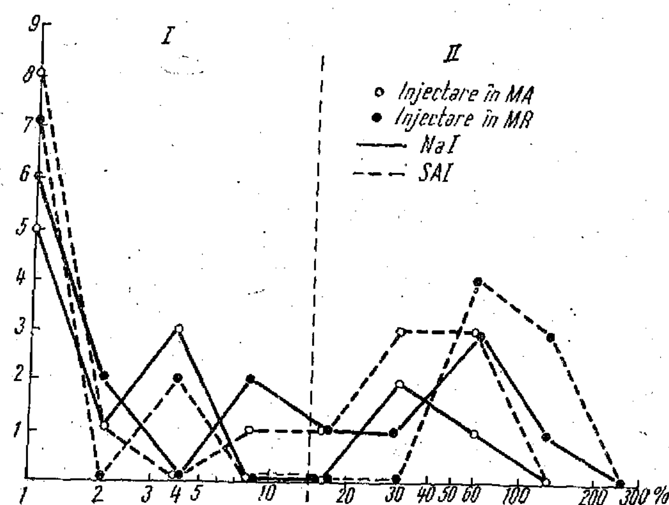


Fig. 2. — Curbele de frecvență ale valorilor radioactivității la 10 mm de la locul injecției cu I^{131}. Pe axa absciselor, radioactivitatea în procente față de aceea de la locul injecției (scară logaritmică); pe axa ordonatelor, frecvența.

mare a cantității introduse apare pe suprafața internă de excizare a piesei, de unde se poate tampona cu hîrtie de filtru.

2. *Răspîndirea SAI și a NAI.* Rezultatele au fost foarte variate chiar la același individ. Exprimînd radioactivitatea piesei măsurate, luată de la 10 mm distanță fie din mușchiul injectat, fie din celălalt, în procente față de radioactivitatea găsită la locul injecției, rezultatele variază între 0,1 și 85%, uneori depășind chiar 100%. Reprezentînd grafic frecvența valorilor obținute (fig. 2), se observă gruparea acestora în două zone (notate pe figură cu I și II). De aceea, mediile au fost calculate separat pentru acestе două zone (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 2

Trasferul NaI^{131} și al SAI^{131} din MA în MR și invers *

Mușchiul injectat	Valoarea	NaI^{131}	SAI^{131}
MR	mică	2,83±1,09 (10)	0,72±0,42 (9)
	mare	33±5,9 (5)	53±7,5 (7)
MA	mică	1,56±0,52 (8)	0,37±0,17 (8)
	mare	26±5,3 (3)	29±6,6 (7)

* Cifrele reprezintă radioactivitatea mușchiului neinjectat, exprimată în procente față de cea a locului injecției; medii ± eroarea standard; în paranteză, numărul de probe.

Fenomenul este de aceeași natură, indiferent de mușchiul în care s-a făcut injectarea. Valorile — atît cele mici, cît și cele mari sînt însă mai ridicate în cazul administrării în MR.

Serumalbumina iodată și iodura de sodiu se distribuie în același fel, însă valorile „mici" găsite la mușchiul neinjectat sînt cu 75% mai reduse în cazul SAI decît în cazul NaI.

Experiențele în care substanțele marcate au fost asociate cu tuș au arătat că ele se răspîndesc totdeauna mai mult decît acesta. În zonele cu tuș, radioactivitatea are totdeauna valori „mari", pe cînd în zonele fără tuș apar valori „mici", cît și „mari" (mai rar).

Cîteva experiențe făcute pe pești eviscerați, respectiv pe piese musculare izolate, au dat rezultate similare celor obținute la peștii normali, cu deosebirea că în zonele fără tuș radioactivitatea este totdeauna „mică".

I^{131} se regăsește, în cantități mici atît în musculatura heterolaterală, cît și în inimă și ficat. Neobservîndu-se deosebiri în funcție de mușchiul injectat, mediile au fost calculate global (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3

Radioactivitatea în viscere și în mușchii heterolaterali după administrarea de I^{131} *

	NaI^{131}	SAI^{131}
Inimă	0,4±0,1 (4)	0,4±0,1 (7)
Ficat	2,0±0,8 (11)	0,2±0,05 (8)
MR heterolateral	0,2±0,05 (12)	0,2±0,05 (11)
MA heterolateral	0,2±0,04 (13)	0,3±0,1 (12)

* Modul de exprimare același ca în tabelul nr. 2.

3. *Repartiția P^{32}.* Răspîndirea fosfatului marcat se face aproximativ la fel ca a NaI.

La 10 min de la injectare, 60—80% din fosforul radioactiv se regăsește sub formă de combinații organice în ambii mușchi. Chiar în musculatura heterolaterală, unde radioactivitatea este de ordinul 0,1—0,5% din valoarea de la locul injecției, fosforul anorganic nu depășește 40% din cantitatea totală a fosforului.

DISCUȚII

Faptul că substanțele injectate, chiar cele cu moleculă mică, se distribuie într-o măsură foarte redusă în organele interne și în musculatura heterolaterală față de locul administrării este o indicație de participare slabă a circulației generale în transportul acestor substanțe. Transportul masiv de la un țesut muscular la altul, observat în unele variante experimentale, se realizează deci pe alte căi.

Se vede din tabelul nr. 2 că pentru aceeași substanță și în aceleași condiții se obțin atît valori „mici", cît și „mari" și că cele „mici" sînt

de circa 4 ori mai mari pentru NaI decît pentru SAI (raportul NaI/SAI este de 4,22 în cazul injectării în MA şi de 3,93 în cazul injectării în MR). Particulele mici de NaI trec deci mult mai uşor decît cele mari de SAI. Putem presupune că aici avem de-a face cu o trecere prin membrane, permeabilitatea acestora fiind desigur mai mare pentru particulele mai mici. În cazul valorilor „mari", raportul NaI/SAI nu este însă supraunitar. Deoarece în zonele invadate de tuş au fost găsite numai valori mari ale radioactivității, se poate presupune că aici avem de-a face cu răspîndirea substanțelor marcate pe o cale comună cu a tuşului. Dată fiind dimensiunea granulelor de negru de fum, trecerea acestora prin membrane, prin mecanismele permeabilității, pare cu totul improbabilă. Trebuie să presupunem deci că în musculatura laterală există căi suficient de largi pentru a permite trecerea granulelor de cîteva zecimi de microni. Evident, pe aceleaşi căi vor trece cu uşurință şi particulele mai mici; de aceea în zonele cu tuş toate substanțele marcate se regăsesc în cantități mari.

Această cale are un sens preferențial. Tuşul trece aproape exclusiv în sensul MR→MA. Substanțele cu particule mai mici pătrund şi ele mai masiv în acest sens, dar trec totuşi şi în sensul MA→MR, prezentînd chiar şi valori „mari". Trebuie deci să presupunem că există două tipuri ale acestor căi de transport: 1) „canale" cu flux direcționat, care nu permit deci trecerea decît într-un singur sens, dar care au un diametru suficient pentru a lăsa să treacă particule de 0,5μ; 2) căi „libere", care permit trecerea în ambele sensuri, dar prin care granulele mari, de tipul celor din tuş, nu pot pătrunde.

Datele obținute nu furnizează indicații cu privire la natura acestor căi. Cele două tipuri pot fi de naturi diferite: vase limfatice (cu flux direcționat), pe de o parte, lacune intratisulare (cu circulație liberă), pe de altă parte. Nu poate fi incriminată circulația sanguină, deoarece trecerea are loc adesea şi la animale eviscerate. Probabil, după încetarea circulației, aceste căi de transport se închid într-un fel la nivelul de delimitare a celor doi muşchi şi astfel transportul intertisular este oprit (tabelul nr. 1, experiențele pe piese excizate). Dacă țesutul este lăsat *in situ*, „închiderea" căilor nu are loc imediat; de aceea în experiențele cu animale eviscerate s-au obținut rezultate variabile.

Datele prezentate confirmă existența transportului masiv de substanțe dintr-un muşchi lateral în altul, şi mai ales în sensul MR→MA, transport pe care l-am presupus în lucrări anterioare pe baza datelor asupra metabolismului de efort al celor doi muşchi (5), (6) şi asupra metabolismului MA după extirparea MR (8).

În ceea ce priveşte transferul de substanțe dintre cei doi muşchi, pe piese musculare izolate din organism şi excitate electric (6), (8), acesta s-ar putea explica prin creşterea permeabilității tisulare în cursul contracțiilor musculare (1). În timpul activității provocate prin excitare electrică s-ar putea reactiva căile de transport devenite nefuncționale prin izolarea țesuturilor din organism.

Interpretările de mai sus sînt ipotetice. Dacă cercetări histologice ulterioare le vor confirma însă, ele vor permite concluzia că la nivelul vertebratelor inferioare transportul „nespecific" al substanțelor joacă încă un rol important. Această „nespecificitate" se referă atît la lipsa de direcționare a unor căi de transport, cît şi la lipsa de selectivitate a acestora după natura substanței transportate. Asemenea căi nespecifice, cum ar fi lacunele intercelulare sau permeabilitatea membranelor pentru macromoleculele de SAI, ar reprezenta un caracter de primitivitate al organismului, continuare a naturii „deschise" a circulației de la nevertebrate. Ele ar denota un grad mai mic de centralizare a circulației în organism, existența lor încadrîndu-se astfel în legile generale ale evoluției funcționale a vertebratelor.

CONCLUZII

1. Între cei doi muşchi laterali ai crapului, muşchiul roşu şi cel alb există două căi principale de transport de substanțe: permeabilitatea membrelor şi anumite canale sau lacune. Prima cale este accesibilă substanțelor ionice sau moleculare şi, într-o măsură mai mică, celor macromoleculare. Calea a doua este accesibilă şi particulelor în suspensie.

2. Calea a doua pare să fie formată, la rîndul ei, din două tipuri de spații de transport, unele avînd un flux unidirecționat (MR→MA), altele permițînd trecerea în ambele sensuri. Acestea din urmă au probabil lumenul mai mic, astfel încît particulele în suspensie nu pot trece decît prin cele dintîi.

3. În țesutul scos din organism, spațiile de transport se închid la nivelul de separare a celor două țesuturi musculare.

4. Existența unei remarcabile permeabilități de membrană pentru substanțe macromoleculare, precum şi a unor căi de transport difuz şi nespecific, este o notă de primitivitate a organismului peştilor în comparație cu alte vertebrate, în ceea ce priveşte transportul de substanțe în organism.

BIBLIOGRAFIE

1. HOLLOSZY J. O. a. NARAHARA H. T., J. gen. Physiol., 1967, **50**, *3*, 551–562.
2. СОРИН Е. Ф., *Основы биохимии мышц*, Изд. Киевск. Унив., Киев, 1960.
3. SORU E., *Biochimie medicală*, Edit. medicală, Bucureşti, 1959, ed. a II-a, **1**.
4. WITTENBERGER C. şi OROS I., St. şi cerc. biol., Cluj, 1961, **12**, *2*, 333–341.
5. WITTENBERGER C. a. DIACIUC I. V., J. Fish. Res. Board Canada, 1965, **22**, *6*, 1397–1406.
6. WITTENBERGER C. şi VITCĂ E., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Cluj, seria biol., 1966, *2*, 117–123.
7. WITTENBERGER C., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1967, **12**, *2*, 139–144.
8. — Marine Biology, 1967, **1**, *2* (sub tipar).

Centrul de cercetări biologice, Cluj,
Secția de fiziologie animală.

Primită în redacție la 27 septembrie 1967.

CORELAȚIA DINTRE VARIAȚIILE ZILNICE ALE PRESIUNII ATMOSFERICE ȘI MODIFICĂRILE EOZINOFILELOR CIRCULANTE LA BERBECI

DE

FL. COCU, AL. LUNGU, I. DINU și V. TEODORU

591(05)

Confrontation of the circulating eosinophil level in wethers (51 consecutive estimations) with the average values of atmospheric pressure during the same days, demonstrates the existence of proportionally inverse relationship between the two indexes.

The significance of the adrenal cortex function in relation to natural atmospheric conditions is discussed.

În cercetări clinice privind reactivitatea meteorotropă a corticosuprarenalei, am evidențiat existența deosebit de frecventă a unui raport de proporționalitate directă între nivelul unor steroizi urinari (17-cetosteroizi și dehidroisoandrosteron) și oscilațiile cotidiene ale presiunii atmosferice. Fenomenul a fost regăsit la majoritatea persoanelor sănătoase cercetate, ca și la bolnavi reumatici sau suferind de endocrinopatii cu profil variat (4), (6). La bolnavi cu astm bronșic, paralelismul dintre curbele eliminărilor zilnice ale 17-cetosteroizilor și oscilațiile presiunii atmosferice s-a dovedit a fi prezent în perioadele de remisiune, dispărînd în cursul crizelor (5). În afara cercetărilor menționate, influența modificărilor presiunii atmosferice asupra funcției corticosuprarenale nu a fost urmărită decît în condiții artificiale de barocameră sau la altitudini foarte diferite, în ambele împrejurări fiind vorba de variații mari și mai mult sau mai puțin bruște ale presiunii (1), (2), (3), (7), (8).

În cursul studierii experimentale a reactivității corticosuprarenale față de variațiile meteorologice, ne-am propus să cercetăm eventuala existență a unei corelații între oscilațiile spontane ale presiunii atmosferice și nivelul eozinofilelor circulante la berbeci.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe un număr de 3 berbeci castrați la vîrsta de 1 an avînd în perioada experimentului între 3 și 4 ani și greutatea în jur de 60 kg. Determinările de eozinofile s-au efectuat după cum urmează : dimineața, între orele 8 și 9, pe nemîncate,

s-a recoltat sînge din vena jugulară, făcîndu-se numărătoarea de eozinofile direct pe o cameră Bürker. Pentru citirea de la fiecare animal s-au folosit dublete, media celor două valori fiind cifra exprimată. Rezultatele au fost redate ca număr de eozinofile/mm³ de sînge.

În timpul cercetării, animalele au fost ținute în aer liber într-o împrejmuire de circa 25 m². Cercetarea s-a efectuat după cum urmează: în luna martie 1966 s-au făcut eozinograme zilnic, timp de 11 zile (cu o pauză de 2 zile), reprezentînd 33 de determinări, iar în luna aprilie de două ori cîte 3 zile succesive, alte 18 determinări, totalizînd 51 de determinări.

Cu două săptămîni înainte de începerea investigațiilor propriu-zise, precum și în perioada respectivă, animalele au primit o hrană strict standardizată cantitativ și calitativ, conținînd 1,35 unități nutritive, 149 g proteine digestibile și 48,8 g lipide.

Datele biologice astfel obținute au fost confruntate cu media presiunii atmosferice zilnice.

REZULTATE

Distribuirea valorilor eozinofiliei în raport cu mediile zilnice ale presiunii atmosferice evidențiază existența unei proporționalități inverse între cei doi indici (fig. 1). Trebuie subliniat faptul că prin gruparea

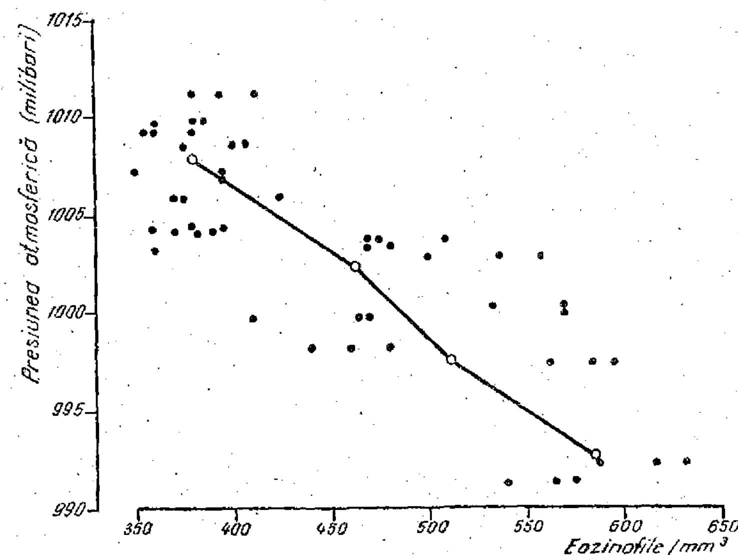


Fig. 1. — Distribuția valorilor eozinofilelor circulante în raport cu presiunea atmosferică.

valorilor eozinofiliei pe trepte de variație destul de strînse ale presiunii atmosferice (5 milibari) se obțin diferențe statistic semnificative între majoritatea treptelor (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Variațiile eozinofilelor circulante în raport cu oscilațiile presiunii atmosferice

	Treptele presiunilor atmosferice zilnice (milibari)			
	990–995	995–1 000	1 000–1 005	peste 1 005
Valorile medii ale eozinofilelor circulante (pe mm³) și erorile standard	587±13	495±22	451±19	383±5
Semnificațiile statistice	0,001<p<0,003 (990–995 / 995–1 000)	p∼0,13 (995–1 000 / 1 000–1 005)	0,001<p<0,003 (1 000–1 005 / peste 1 005)	
	p<0,001 (990–995 / 1 000–1 005)			
		p<0,001 (995–1 000 / peste 1 005)		

Evoluția divergentă a nivelului eozinofilelor circulante față de variațiile presiunii atmosferice este ilustrată suplimentar de considerarea modificărilor de la o zi la alta ale celor doi indici, pentru perioada în care s-au efectuat determinări zilnice ale eozinogramei (fig. 2).

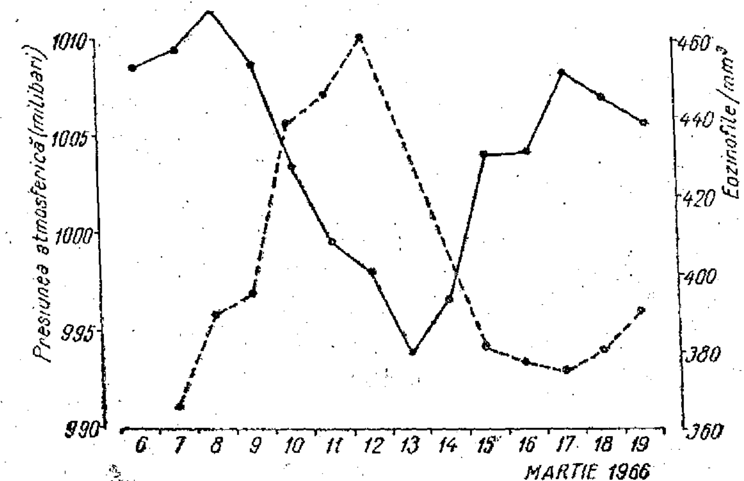


Fig. 2. — Curbele evoluției zilnice a presiunii atmosferice și a eozinofiliei (valori medii pe 3 animale).

DISCUȚII

Corelația inversă constatată între nivelul eozinofilelor circulante și variațiile spontane ale presiunii atmosferice reprezintă un argument suplimentar pentru existența reactivității corticosuprarenale față de condițiile atmosferice naturale.

Datele obținute prin studiul eozinofiliei la berbeci converg ca semnificație cu rezultatele înregistrate la oameni, la care am evidențiat în mul-

tiple împrejurări o proporționalitate directă între curbele dozărilor zilnice de corticoizi urinari și evoluția presiunii atmosferice (1), (2), (3). Se poate afirma că perioadele cu creșteri barice coincid cu intensificări ale funcției corticosuprarenale, în timp ce scăderile presiunii atmosferice corespund cu diminuări ale activității fiziologice corticosuprarenale.

Corelația dintre indicii corticosuprarenali și presiunea atmosferică, deși foarte evidentă, nu poate fi socotită totuși ca argument hotărîtor în favoarea existenței unei influențe cauzale și directe a variațiilor barice naturale asupra corticosuprarenalei. Este probabil că variațiile presiunii atmosferice oglindesc fidel, cel puțin în anumite perioade, modificările complexului meteorologic și mai ales oscilațiile acelor factori atmosferici biologic activi (aeroionizare, oscilații electromagnetice etc.) a căror semnificație nu este deocamdată precizată și care acționează asupra organismelor superioare.

Menționăm că o raportare directă a datelor noastre, obținute în condiții *naturale*, la concluziile studiilor ce au urmărit diferiți indici corticosuprarenali în condiții *artificiale* de barocameră nu poate fi făcută, întrucît atît intensitatea, cît și complexitatea corelativă a variațiilor presiunii sînt mult deosebite în cele două împrejurări.

BIBLIOGRAFIE

1. BORTH R. a. MACH R. S., Acta endocrin., (Kbh.), 1951, **6**, 310.
2. GABL F. u. HALHUBER M. J., Wien. Z. inn. Med., 1962, **43**, 217.
3. JOVY D., BRÜNER H., KLEIN E. K. a. WEGMANN H. M., *Hormonal Steroids*, Acad. Press. New York, 1965, **2**, 545–553.
4. LUNGU AL., CRISTOVEANU A., BUNEA M. et TACHE A., Arch. Physik. Therapie, 1966, **18**, 29.
5. LUNGU AL., JELEA AL., TACHE A. și BUNEA M., St. cerc. endocrinol., 1966, **17**, 555.
6. LUNGU AL., TACHE A. și BUNEA M., St. cerc. endocrinol., 1966, **17**, 49.
7. МЕДНИК Г. Л., ЛОРЕНЦ О. Г., БЛАЖИНСКИЙ Б. М. и ГЛУЩЕНКО А. Г., Пробл, эндокр. гормонотер., 1962, *8*, 104.
8. SILVA REANO C., An. Fac. Med. Lima, 1958, **41**, 251.

Institutul de endocrinologie
și
Institutul central de cercetări agricole.

Primită la redacție la 18 februarie 1967.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL HISTOLOGIC ȘI HISTOCHIMIC AL FORMAȚIUNILOR GLANDEI SUPRARENALE DIN RINICHIUL CEFALIC DE *CYPRINUS CARPIO* (L.)

DE

D. SCRIPCARIU, A. BANCU și I. MOTELICĂ

591 (05)

The present paper studies some of the cytochemical features of the cephalic kidney adrenal gland in *Cyprinus carpio*.

From the microscopic point of view, the *Cyprinus* adrenal gland appears under a pod or string form on 3–4 cellular rows, disposed along the posterior cardinal vein ramifications.

These formations are constituted by two inter-renal and chromaffin cell categories and cells pod covered by a reticulin network.

The nucleic acids staining shows a small guantity of nuclear DNA; the inter-renal cell nuclei act more intensively. The green-methyl pironine staining, according to Brachet, indicates a small quantity of ribonucleic acid in the cytoplasm and nuclei of the inter-renals.

Glycogen and vitamin C appear clearly in the chromaffin and inter-renal cells, showing a negative result.

La teleosteeni, glanda suprarenală se prezintă ca un țesut dispers, dispus pe ramurile venei cardinale posterioare.

Un studiu privind glanda suprarenală a fost abordat la *Salmonidae* de către M. Fountana și J. Hatey (1959), iar la *Cyprinidae* de către F. E. Mahon, N. S. Hoar și T. Sakiko (21) și M. Olivereau (24).

Suprarenala reptilelor și mamiferelor atît sub aspect anatomohistologic, cît și sub aspect histochimic a constituit obiectul a numeroase lucrări efectuate de D. Picard, C. Vitry (28), Saint Girons (1961 — 1962), J. Malmejak și colaboratori (22), O. Eränkö (9), (10), (11), C. Dujard și colaboratori (8), L. Vacek (27), L. Arvy (2), (3), (4) etc.

În materialul bibliografic consultat nu am găsit un studiu similar asupra țesutului glandular suprarenal la *Cyprinus carpio*, ceea ce ne-a determinat să întreprindem un studiu histologic și histochimic la această specie.

MATERIAL ȘI TEHNICĂ DE LUCRU

Prezentul studiu s-a făcut pe crap de cultură, în greutate de 300–600 g și la vîrsta de două veri, obținut de la Stațiunea Nucet. Lucrarea a fost efectuată începînd din toamna anului 1963 pînă în primăvara anului 1964. Animalele pe care s-a lucrat au fost păstrate în bazine cu apă curentă. În vederea disecției, ele au fost spinalizate, rinichiul cefalic prelevat și fixat în fixatorii corespunzători diferitelor tehnici. Pentru studiul histologic am utilizat secțiuni de 5–10 μ din material inclus la parafină, colorația făcîndu-se cu hemalaun-eritrozină și azan, după fixări în fixatorii Bouin și Susa. Pentru reticulină s-a utilizat tehnica de impregnare argentică, după fixare în Bouin; condriomul a fost studiat după colorația Bensley-Cowdry pe secțiuni de 3 μ la parafină după fixare în Champy. Sub aspect histochimic s-au studiat următoarele componente:

– acizi nucleici – ADN cu reacția Feulgen după fixare în Carnoy (25);

– ADN și ARN – cu tehnica Brachet cu verde de metil-pironină după fixare în fixatorii Helly și Carnoy (20);

– proteine bazice – cu tehnica Schneider (verde F.C.F., pH = 9) (25);

– glicogenul – cu tehnica PAS și carmin Best după fixare în Bouin alcoolic și soluție, saturată de acid picric în alcool dioxan; controlul s-a făcut cu α amilază la pH = 7;

– mucopolizaharide – cu tehnicile PAS și verde alcian (25), hidroxid de fier coloidal după Reinhard și Abul Haj (C. Velican, D. Velican și N. Carp, 1963), precum și colorarea metacromatică cu albastru de toluidină la diferite valori de ph (20);

– proteinele au fost studiate cu tehnica de colorare cu albastru de bromfenol mercuric cu și fără hidroliză în soluție de triclor acetic (20); grupările sulfhidrilice au fost evidențiate cu tehnicile Chévremont-Friederich și tetrazoliu alcalin (25); evidențierea grupărilor aminice libere s-a făcut cu ninhidrină în soluție de piridină (5), (6);

– vitamina C – cu tehnica Bacchus (25).

REZULTATELE

Pe secțiuni colorate cu tehnica hemalaun-eritrozină (pl. I fig. 1), formațiunile glandei suprarenale apar ca niște manșoane de celule dispuse în jurul venei cardinale posterioare și al venelor confluente. Între celulele glandulare se disting capilare sanguine. La periferia cordoanelor glandulare se găsește dispus țesutul hematopoetic al rinichiului cefalic, de care formațiunea glandulară este despărțită printr-o teacă conjunctivă cu fibre de reticulină. Prin colorare cu hemalaun-eritrozină, în țesutul glandular se disting două categorii de celule avînd o distribuție neregulată;

1. Celule cu dimensiune mică, avînd o formă poliedrică, alungită și un nucleu sferic sau slab oval, care prezintă o cromatină dispersă în toată masa nucleară sub formă de granule și filamente. În nucleu se disting 1–2 nucleoli. Citoplasma acestor celule are un aspect granular, de culoare roșie-violacee, indicînd o slabă bazofilie. Structura celulelor și felul cum

răspund la diferite reacții ne fac să presupunem că ar aparține interrenalei, avînd un rol steroidogen.

2. Celule cu dimensiuni mai mari, prezentînd o formă veziculoasă, uneori aproape sferică, cu nucleu mare, sferic și un singur nucleol. Cromatina acestor nuclei este fin granulată, cu o dispoziție perinucleolară și în jurul membranei nucleare. Citoplasma, de culoare roz pal, are granulații fine, unele celule prezentînd în citoplasma lor vacuole. În urma reacțiilor de evidențiere a catecolaminelor, aceste celule, prin conținutul lor în adrenalină și noradrenalină, se identifică ca celule glandulare medulo-suprarenale (cromafine).

Preparatele colorate după tehnica azan evidențiază mai bine diferența dintre cele două categorii de celule, datorită faptului că granulațiile citoplasmatice ale celulelor interrenale se colorează în albastru cu albastru de anilină, pe cînd celulele cromafine prezintă o citoplasmă fin granulară colorată în galben deschis (pl. I, fig. 2).

Colorația cu fucsină acidă și verde de metil după Bensley-Cowdry pentru punerea în evidență a condriomului indică în citoplasma celulelor interrenale o mare bogăție de granule fucsinofile sferice (mitocondrii). Celulele cromafine prezintă mitocondrii mai puține, de dimensiune mai mică, avînd o dispoziție perinucleară, lăsînd în dreptul plasmalemei un spațiu clar agranular (pl. I, fig. 3).

Reticulina. Țesutul conjunctiv de tip reticulat înconjură formațiunea glandulară atît înspre vasul de sînge, cît și spre țesutul limfoid. Din teaca de reticulină marginală se observă fibre de reticulină care pătrund între celulele glandulare, dînd ramificații scurte. De remarcat în acest sens că țesutul hematopoetic al rinichiului cefalic la crap nu prezintă o rețea de reticulină continuă, așa cum se prezintă la alți pești.

Acizii nucleici. Reacțiile pentru decelarea acizilor nucleici indică prezența unor mici cantități din aceste componente. Reacția Feulgen colorează ADN existent în cromatină nucleară în magenta. În nucleii celulelor interrenale, reacția Feulgen evidențiază granule și filamente fine dispuse în întreaga masă a carioplasmei și într-o cantitate mai mare decît în nucleii celulelor cromafine, unde reacția pune în evidență granule fine pe membrana nucleară și în jurul nucleolului. Același rezultat l-am obținut atît după hidroliza clorhidrică, cît și după hidroliza cu brom în tetraclorură de carbon. Preparatele tratate cu verde de metil-pironină colorează citoplasma celulelor interrenale în roz pal, citoplasma celulelor cromafine rămînînd practic incoloră. O concentrație mai crescută de ARN în citoplasma celulelor interrenale, indicată de afinitatea pentru pironină, evidențiază o activitate de proteo-sinteză ceva mai crescută în aceste celule. Nucleii prezintă un aspect asemănător cu cel obținut prin colorația Feulgen (pl. I, fig. 4).

Proteinele bazice. Tehnica de colorare a proteinelor bazice cu verde F.C.F. confirmă rezultatele obținute prin tehnicile de evidențiere a acizilor nucleici. Colorația apare pozitivă numai în citoplasma celulelor interrenale. Menționăm că această tehnică prezintă o bună specificitate pentru protamine și histone legate de acizii nucleici.

Glicogenul. Este prezent în cantitate mare în celulele cromafine (pl. II, fig. 5). Tehnica PAS, ca și cea cu carmin Best, evidențiază în citoplasma celulelor cromafine granule mici, sferice, neomogen răspîndite.

Hidroliza cu α-amilază face ca reacţiile de evidenţiere a glicogenului să aibă un rezultat negativ.

Mucopolizaharidele. Reacţiile pentru evidenţierea mucopolizaharidelor, inclusiv coloraţia metacromatică la albastru de toluidină, dau rezultate negative.

Proteinele. Reacţia de evidenţiere a proteinelor cu albastru de bromfenol mercuric prezintă în citoplasma celulelor cromafine o granulaţie fină şi omogenă, în timp ce celulele interrenale au un aspect compact. În ambele tipuri de celule, nucleii sînt coloraţi mai intens.

Reacţiile Chévremont-Friederich şi tetrazoliu alcalin pentru evidenţierea grupărilor sulfhidrilice evidenţiază în citoplasma celulelor interrenale o granulaţie fină, mai intensă în jurul nucleului şi mai slabă în zona plasmei. După reacţia Chévremont-Friederich, celulele cromafine prezintă o citoplasmă intens pozitivă cu granule de dimensiuni şi forme diferite, răspîndite omogen în toată citoplasma. În acest caz, intensa reducere a fierului trivalent se datoreşte prezenţei în citoplasma acestor celule a catecolaminelor. Reacţia cu tetrazoliu alcalin are în celulele interrenale acelaşi aspect ca şi reacţia Chévremont-Friederich, celulele cromafine prezentînd de această dată foarte puţine granule pozitive (pl. II, fig. 6 şi 7). Cantitatea mare de grupări sulfhidrilice în celulele interrenale arată o intensă activitate oxidoreducătoare. Reacţia cu ninhidrină pentru grupări amino libere prezintă o coloraţie intensă numai în nucleoli, nucleii avînd o coloraţie difuză şi slabă. În cazul acestei reacţii nu se face o distincţie între cele două tipuri de celule.

Vitamina C. A fost decelată numai în citoplasma celulelor cromafine sub forma unor granule cu aspect semilunar, amintind ca formă dictiozomii din unele structuri, după impregnare osmică. Nu ar fi exclus ca aceşti corpusculi bogaţi în vitamina C să fie elementele aparatului Golgi.

DISCUŢII

La crap, suprarenala nu constituie o formaţiune bine individualizată, ea fiind dispersată sub formă de manşoane şi cordoane celulare în jurul ramificaţiilor venei cardinale posterioare, inclusă în ţesutul hematopoetic al rinichiului cefalic. Celulele cromafine, mai puţine la număr, sînt dispuse printre celulele interrenale, izolate sau în grupuri de cîte 2—3.

Această dispoziţie concordă cu descrierea făcută de către F. E. M a h o n şi colaboratori (21) la *Carassus auratus* şi cu rezultatele obţinute de P. R o u s q u i n (1951) la *Astynax mexicanus*. Acelaşi aspect l-am observat şi la alte specii de ciprinide, cum ar fi avatul, plătica, roşioara (D. Ş c r i p c a r i u şi A. B a n c u, date nepublicate).

Celulele cromafine sînt mari, cu citoplasma fin granulară, cu nuclei sferici dispuşi central, prezentînd unul, mai rar 2 nucleoli. În ceea ce priveşte celulele cromafine, coloraţiile efectuate de noi duc la concluzia că există un singur tip de celulă cromafină, care secretă atît adrenalină, cît şi noradrenalină.

Reacţiile pentru evidenţierea acizilor nucleici se caracterizează printr-un conţinut scăzut de aceste componente. ARN citoplasmatic fiind practic absent. Reacţia F.C.F. pentru proteinele bazice urmăreşte aproape identic imaginea dată de coloraţia Brachet. Celulele cromafine, efectuînd sinteza catecolaminelor, nu au un conţinut prea mare de proteine. ARN legat de sinteza lor fiind într-o cantitate extrem de mică.

Celulele interrenale, mai mici ca talie decît cele cromafine, variază ca dimensiuni şi formă, prezentînd în genere un contur poliedric. Citoplasma celulelor interrenale este mai densă, granulară, neprezentînd vacuolizări. Conţinutul în acizi nucleici ADN, ARN în nucleu şi ARN în citoplasmă este mai mare decît în celulele cromafine. Controlul cu ARN anulează complet pironinofilia citoplasmatică şi nucleară. Concentraţia relativ crescută în ARN deosebeşte net celulele interrenale de celulele cromafine.

Glicogenul evidenţiat în celulele cromafine confirmă datele obţinute de R. I r a şi A. G o s h (19) şi de M. G a b e şi M. M a r t o j a (14), care pun în evidenţă glicogenul în glanda suprarenală de la reptile şi mamifere.

Vitamina C dă rezultate negative în celulele interrenale la crap, unii autori evidenţiind-o totuşi în celulele interrenale (corticale) la unele reptile şi mamifere. Din datele obţinute de noi, vitamina C a putut fi decelată numai în celulele cromafine. Din rezultatul reacţiilor pentru evidenţierea proteinelor, citoplasmele celulelor cromafine apar mult mai sărace, ele prezentînd zone cu aspect vacuolar. Totuşi, în jurul nucleului apare o zonă de condensare proteică fin granulară, pozitivă pentru toate reacţiile. Reacţia cu tetrazoliu alcalin pentru grupări sulfhidrilice este mai intensă în citoplasma celulelor interrenale decît în cele cromafine, ceea ce ne face să presupunem că celulele steroidogene posedă un sistem oxidoreducător mai activ decît al celulelor cromafine.

În urma reacţiilor obţinute se poate conchide că în formaţiunile suprarenaliene de crap nu există decît două categorii de celule, şi anume: celule interrenale şi cele cromafine.

Din analiza rezultatelor obţinute nu avem date care să ne determine să împărţim celulele cromafine în celule adrenalinogene şi noradrenalinogene, acelaşi tip de celule sintetizînd atît adrenalina cît şi noradrenalina. De menţionat că în perioada în care s-a făcut prezentul studiu nu au fost observate variaţii morfologice şi citochimice lunare.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLEN J. M., J. Histochem. Cytochem., 1966, **4**, 341.
2. ARVY I., C. R. Acad. Sci., 1960, **251**, 2782.
3. — C. R. Acad. Sci., 1961, **252**, 467.
4. — *Histoenzimologie des glandes endocrines*, Gauthier-Villard, Paris, 1963.
5. BONCIU C., BONA C. et PETROVICI M., Acta histochem.. 1963, **16**, 54.
6. — Arch. Roum. Path. exp. Microbiol., 1963, **22**, 827.
7. BROWN F. M., *Physiology of fishes*, Acad. Press, New York, 1957, **1—2**.
8. DUJARD C. et CHANY F., C. R. Soc. Biol., 1957, **151**, 6.
9. ERÄNKÖ O., Acta endocrin., 1955, **18**, 180.
10. — Acta endocrin., 1955, **18**, 174.
11. — J. Histochem. Cytochem., 1956, **4**, 11.
12. — Nature (London), 1955, **157**, 88.
13. FONTAINE M. a. LELOUP H., J. Physiol., 1959, **51**, 468.

14. GABE M. et MARTOJA M., Arch. Anat. micr. Morph. exp., 1962, **51**, 107.
15. — Arch. Anat. micr. Morph. exp., 1961, **50**, 1.
16. HILLARP N. A. et HÖKFELT B., Acta physiol. scand., 1953, **30**, 65.
17. — Endocrinology, 1954, **55**, 255.
18. HOAR W. S., *Endocrine organs in the physiology of fishes*, M. E. Brown (sub red.), Acad. Press, New York, 1957, **1**.
19. IRA R. et GOSH A., Acta histochem., 1961, **11**, 68.
20. LISON L., *Histochimie et Cytochimie animale*, Gauthier-Villard, Paris, 1960.
21. MAHON F. E., HOAR N. S. a. SAKIKO Z., Canad. J. Zool., 1962, **40**, 449.
22. MALMEJAC J., HAVERRE G. et BIANCHI M., C. R. Soc. Biol., 1957, **151**, 3.
23. MARTOJA M., GUGUI EM. et SAINT GIRONS, Arch. Anat. micr. Morph. exp., 1961, **50**, 232.
24. OLIVEREANU M., Ann. Endocrin., 1959, **4**, 645.
25. PEARSE E. A. G., *Histochemistry*, J. A. Churchill Ltd., Londra, 1960.
26. ŞANTA N., *Contribuţiuni la studiul glandelor suprarenale*, Cluj, 1938.
27. VACEK L., Acta histochem., 1960, **15**, 242.
28. VITRY C., C. R. Soc. Biol., 1957, **151**, 2150.

Facultatea de biologie
Laboratorul de histologie
şi
Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Secţia de fiziologie animală.

Primită în redacţie la 24 mai 1967.

DINAMICA REPARTIZĂRII ACIZILOR NUCLEICI ÎN ELEMENTELE CONSTITUTIVE ALE PLACENTEI ŞI PARAPLACENTEI

DE

ECATERINA PÎRVU

591 (05)

The topochemical dynamics of RNA and DNA in the constitutive elements of the placenta and paraplacenta zone has been investigated by the author. It is stated that:

– In the large binucleate trophoblasts and glandular epithelium cells, the pyroninophil cytoplasmic and nuclear substance, as well as the Feulgen-positive substance, are intensely positive;

– An intense anabolic activity and inability to synthetize protein hormones is thus proved;

– Protein synthesis is reduced from the 6th gestation month as shown by the pyroninophilia decrease.

Prin funcţiile variate pe care le îndeplinesc, acizii nucleici participă activ la procesul de biosinteză a proteinelor. Există o interdependenţă între procesul de biosinteză a proteinelor şi metabolismul acizilor nucleici.

J. Brachet, T. Caspersson (citat după (2)) au semnalat paralelismul foarte strîns care există între bazofilia citoplasmei, determinată de conţinutul ARN, şi capacitatea de sinteză a proteinelor. Bazofilia citoplasmei imprimată de ARN a fost confirmată în placenta umană şi animală de către G. B. Wislocki şi E. W. Dempsey (14) şi S. Brody (3).

MATERIAL ŞI METODĂ

Am studiat placenta şi paraplacenta la 22 de vaci (rasele Sură de stepă şi Bălţată românească) în diferite luni de gestaţie. Materialul a fost prelevat din ambele coarne uterine şi corpul uterin, precum şi din endometru la animale negestante.

Pentru detectarea topochimiei ARN, am folosit metoda de colorare cu verde de metilpironină după J. Brachet, modificată de N. B. Kurnick (8), sub controlul enzi-

matic cu ribonuclează cristalizată. O apreciere corectă privind conținutul de ADN ne-a permis reacția nucleară Feulgen. Dovada originii aldehidelor aparținînd ADN am făcut-o cu dezoxiribonuclează cristalizată și cu secțiuni de control nehidrolizate.

REZULTATE

Din materialul faptic prelucrat după metodele verde de metil-pironină și Feulgen, sistematizat în tabele nr. 1 și 2 și planșa I (fig. 1 și 2), am desprins următoarele aspecte :

Tabelul nr. 1

Conținutul de acid ribonucleic în placentă și paraplacentă

Elementele structurale	Lunile de gestație								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Fibroblastele stromei vilozitare	++	++	+	+	+	+	+	±	±
Celulele trofoblastice obișnuite	++	++	++	++	++	+	+	+	+
Celulele trofoblastice mari binucleate	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+
Celulele epiteliului criptelor uterine	++	++	++	++	++	+	+	+	+
Celulele epiteliului glandular	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+
Celulele țesutului conjunctiv	±	±	±	±	±	±	±	±	±

Notă: Evaluarea histochimică (pe baza observației la microscopul optic) după R. Hadek (5), L. Likar și R. W. Robinson (9): – negativ; ± urme; + reacție slabă; ++ reacție intens pozitivă; +++ reacție foarte intens pozitivă.

Tabelul nr. 2

Conținutul de acid dezoxiribonucleic în placentă și paraplacentă

Nucleii celulelor	Lunile de gestație								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Fibroblastele stromei vilozitare	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Celulele trofoblastice obișnuite	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Celulele trofoblastice mari binucleate	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Celulele epiteliului criptelor uterine	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Celulele epiteliului glandular	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Celulele țesutului conjunctiv	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Notă. Evaluarea histochimică după R. Hadek (5), L. Likar și R. W. Robinson (9).

Din punct de vedere *citochimic*, ARN apare atît în citoplasmă, cît și în nucleolii celulelor placentei și paraplacentei bovinelor, în timp ce ADN este localizat exclusiv la nivelul nucleilor celulari.

Materialul Feulgen pozitiv se prezintă structurat în cruste sau blocuri de cromatină sau în grupuri de cromozomi. Numărul și mărimea blocurilor de cromatină sînt direct proporționale cu talia nucleului (pl. I, fig. 1).

Intensitatea pironinofiliei este mai evidentă la nivelul citoplasmei față de nucleoli, iar materialul pironinofil citoplasmatic se prezintă sub formă de granule. În celulele trofoblastice mari binucleate, distribuirea intracelulară a materialului pironinofil este eterogenă, fapt semnalat începînd cu a IV-a lună de gestație. La sfîrșitul gestației, ARN nucleolar nu mai apare evident la microscopul optic.

Din punct de vedere *histochimic*, ARN și ADN au fost decelați în toate tipurile de celule ale placentei și paraplacentei studiate. Reacțiile sînt mai intense în secțiunile aparținînd cornului uterin gestant decît în cele prelevate din cornul uterin negestant, precum și din corpul uterin. Cea mai puternică reacție Feulgen pozitivă am semnalat-o în celulele glandulare și mai puțin intensă în celulele trofoblastice mari binucleate.

În decursul gestației, cea mai puternică și relativ constantă afinitate tinctorială pentru pironină au manifestat în special celulele epiteliului glandular la nivelul zonei paraplacentare (pl. I, fig. 2) și cele aparținînd endometrului negestant în proestru și oestru, precum și celulele trofoblastice mari binucleate (pl. I, fig. 3). Celelalte tipuri de celule s-au colorat intens în prima parte a gestației și slab în a doua parte. În majoritatea cazurilor, celulele țesutului conjunctiv uterin au prezentat doar urme de acid ribonucleic.

Încercînd să generalizăm *variațiile* conținutului de ARN în decursul gestației, putem stabili o curbă a mofidicărilor acestuia (pl. I, fig. 1 și 2). Maximum apare în primele cinci luni de gestație, după care urmează o scădere treptată în luna a VI-a și stabilirea minimei în ultima lună a gestației. În același timp, materialul Feulgen pozitiv în toate elementele constitutive ale placentei și paraplacentei bovinelor indică o direcție relativ rectilinie în tot cursul procesului de gestație.

DISCUȚII

Din literatura de specialitate se cunoaște faptul că acizii nucleici se găsesc atît în citoplasmă, cît și în nucleii celulari. J. Brachet și T. Caspersson au semnalat raportul strîns și bine determinat care există între bazofilia citoplasmei și capacitatea celulei de a sintetiza proteine.

Bazofilia componentelor placentei și relativa bogăție în ARN a acestora au fost confirmate de către G. B. Wislocki și E. W. Dempsey (14), S. Brody (3) în placenta omului și a animalelor, de N. Björkman (1) în placenta bovinelor în stadiile timpurii ale gestației, de W. A. Wimsatt (13), A. Peyre și E. Fonda (11) la chiroptere etc.

Rezultatele studiului nostru dovedesc în plus bogăția conținutului de ARN în placenta și paraplacenta bovinelor, organ cu o complexă activitate metabolică.

Gradul de afinitate pentru pironină a citoplasmei celulelor trofoblastice mari binucleate în primele cinci luni de gestație corespunde bazo-

filiei intense a sinciţiotrofoblastului altor specii. Totodată se constată diferenţe în raport cu specia. În timp ce W. A. Wimsatt (13), A. Peyre şi E. Fonda (11) la chiroptere, iar Helen Deane şi colaboratori (4) la rozătoare găsesc o acumulare puternică de granule pironinofile în sinciţiotrofoblast şi, respectiv, în celulele mari trofoblastice, G. B. Wislocki şi E. W. Dempsey (14) constată o gradaţie descrescîndă a cantităţii de ARN în partea a doua a gestaţiei la placenta umană. În celulele endometrului, în fazele ciclului uterin, ADN rămîne constant, în timp ce ARN variază (6). În elementele constitutive ale placentei şi paraplacentei am găsit o relativă uniformitate a materialului nuclear Feulgen pozitiv la toate vîrstele gestaţiei paralel cu o diminuare a conţinutului de ARN, care a fost foarte evident în prima parte a gestaţiei.

CONCLUZII

1. Componentele structurale ale placentei manifestă o intensă activitate anabolică, concretizată prin procese active de sinteză a proteinelor. Celulele trofoblastice mari binucleate constituie sediul de elaborare şi secreţie a gonadotropinei corionice.

2. Cantitatea de proteine sintetizată este maximă în primele cinci luni ale gestaţiei şi este folosită probabil nu numai pentru cerinţele proprii, ci şi ca rezervă trofică pentru fetus.

3. Se constată că în primele cinci luni de gestaţie procesele de sinteză sînt foarte intense, în luna a VI-a încep să scadă, devenind minime în a IX-a lună.

4. Participarea elementelor structurale componente ale cornului uterin negestant şi corpului uterin este mult mai scăzută decît în cornul uterin gestant.

5. Între conţinutul ARN şi ADN există un raport de interdependenţă.

6. Placenta reprezintă un organ în ale cărei componente structurale au loc intense procese de biosinteză a proteinelor sub influenţa pozitivă a factorilor hormonali, pentru acoperirea necesităţilor metabolice proprii şi fetale.

BIBLIOGRAFIE

1. Björkman N., Acta anat. Suisse, 1954, **21**, supll. 22, 60–62.
2. Brachet J., *Embriologie Chimique*, Masson, Paris, 1944, 194–247.
3. Brody S., Exp. Cell. Res., 1952, **3**, 702–705.
4. Deane Helen et al., Endocrinology, 1962, **70**. *3*, 407–420.
5. Hadek R., Amer. J. Vet. Res., 1958, **19**, *75*, 882–886.
6. Hughes E. C. et al., Amer. J. Obstet. Gynec., 1963, **85**, *5*, 594–609.
7. Жемкова З. П., Докл. Акад. наук СССР, 1961, **136**, *6*, 1459–1464.
8. Kurnick N. B., J. gen. Physiol., 1950, **33**, 243–264.
9. Likar Lydia a. Robinson R. W., Nature (Londra), 1964, **203**, *4946*, 730–733.

10. Mayer G. et al., Gynéc. Obstét., 1959, **58**, *3*, 295–303.
11. Peyre A. et Fonda E., C. R. Acad. Sci., Paris, 1964, **259**, *22*, 4138–4140.
12. Шишакиан Н. М., Успехи современной биологии, 1961, **51**, *2*, 129–152.
13. Wimsatt W. A., Acta anat., 1958, **32**, 141–186.
14. Wislocki G. B. a. Dempsey E. W., Amer. J. Anat., 1946, **78**, 1–29.

Facultatea de medicină veterinară,
Catedra de anatomie şi histologie.

Primită în redacţie la 14 iulie 1967.

TIPURILE DE HEMOGLOBINĂ ŞI TRANSFERINE SERICE LA OILE KARAKUL NEGRU

DE

I. GAVRILEŢ şi EUGENIA MILOVAN

591(05)

On a identifié, à l'aide de l'électrophorèse en gel d'amidon, dans un système discontinu de solution tampon (Ashton G. C., 1963), trois phénotypes d'hémoglobine et 15 phénotypes de transferrines.
On remarque que la fréquence des deux allèles qui déterminent les types d'hémoglobine chez cette race de mouton est très différente; l'allèle Hb^B apparait en proportion de 90%, tandis que l'allèle Hb^A, seulement en proportion de 10%. Les 6 allèles se situent à la base des phénotypes de transferrines identifiées et présentent en même temps des fréquences différentes : Tf^A (1,7%), Tf^B (41,2%), Tf^C (33,7%), Tf^M (12,9%), Tf^D (9,8%), Tf^E (0,7%) et on remarque une fréquence diminuée chez les types extrêmes comme vitesse de migration.

Lucrarea de faţă îşi propune să prezinte tipurile de hemoglobină şi transferine din sînge, precum şi modul lor de ereditare la oile de rasă Karakul, care, din cauza ariei de răspîndire circumscrisă la anumite zone mai limitate de pe glob, au fost studiate prea puţin sub aceste aspecte.

Primele cercetări asupra tipurilor genetice ale hemoglobinei la ovine datează din anul 1955, cînd R. Cabannes şi Ch. Serain (citaţi după (5)) în Franţa şi H. Harris şi F. L. Warren (citaţi după (5)) în Anglia au pus în evidenţă cu ajutorul electroforezei pe hîrtie polimorfismul acestui component al sîngelui şi modul lui de ereditare pe baza a două alele codominante. În 1964, G. Efremov şi M. Braend (5) identifică la unele rase de ovine din Norvegia un nou tip de hemoglobină, denumit N, cu viteză redusă de migrare în gel de amidon.

În ceea ce priveşte transferinele, primul studiu la ovine a fost efectuat în 1958 de către G. C. Ashton (1), care a găsit 14 fenotipuri determinate de 5 alele codominante (B^A B^B, B^C, B^D şi B^E). Mai tîrziu, acelaşi autor în colaborare cu K. A. Ferguson (3), pe baza cercetărilor executate pe merinosul australian, găseşte alte 7 tipuri de transferine, astfel că numărul alelelor se ridică la 12, primind o nouă nomenclatură (F, G, A, H, J, B, N, C, K, D, L şi E). Alţi autori au adoptat în cercetările lor

alte sisteme de nominalizare a tipurilor de transferine identificate, încît la un moment dat s-a creat o situaţie confuză, care trebuia clarificată.

În acest scop, la cel de-al X-lea Congres european de grupe sanguine, care a avut loc la Paris în 1966, s-a adoptat o nomenclatură unică, bazată pe 9 alele care au fost notate în ordinea vitezei de migrare, cu literele I, A, G, B, C, M, D, E şi P (4). Această nomenclatură a fost folosită şi în lucrarea noastră.

MATERIAL ŞI METODĂ

Probele de sînge au fost recoltate de la un număr de 146 de capete de oi Karakul negru de la Staţiunea experimentală Ruşeţu (reg. Galaţi). Marea majoritate a oilor analizate reprezintă mame şi fiicele lor provenite de la 5 berbeci. Probele de ser după centrifugarea sîngelui au fost conservate în congelator la — 20°C, cele de eritrocite utilizîndu-se în stare proaspătă în diluţie de 1/400 cu apă distilată.

Metoda de lucru a fost electroforeza în gel de amidon preparat după tehnica lui Smithies, la care s-au adus o serie de corective descrise mai pe larg anterior într-o lucrare efectuată la taurine (6). Electroforeza s-a executat într-un sistem discontinuu de soluţii-tampon preconizat de G. C. A s h t o n (2) cu prelungirea timpului pînă la 8—9 ore pentru a se obţine o desfăşurare optimă a fracţiunilor transferinice. Dimensiunile gelului au fost de 24/15/0,5 cm, iar tensiunea curentului de 20 V pe 1 cm lungime şi intensitatea curentului de 5,3 mA/cm². Pentru evitarea supraîncălzirii, gelul a fost răcit cu apă curentă.

După secţionare, preparatele au fost colorate cu benzidină pentru punerea în evidenţă a tipurilor de hemoglobine şi cu Amido-Schwarz 10 B pentru transferine.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Pe baza rezultatelor obţinute la citirea preparatelor au fost calculate frecvenţele alelice, genotipice, precum şi repartiţia fenotipică a descendenţilor proveniţi de la cei 5 berbeci (fig. 1 şi tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Frecvenţa alelelor şi repartiţia genotipică a tipurilor de hemoglobină la oile Karakul negru

Alela	Frecvenţa	Genotipul	Frecvenţa estimată	Numărul găsit şi estimat
Hb^A	0,099±0,017	AA	0,010	3 (2)
Hb^B	0,901±0,017	AB	0,178	23 (26)
		BB	0,812	120 (118)
				n = 146

În tabelul nr. 1 sînt prezentate frecvenţele celor două alele care determină tipurile de hemoglobină identificate la oile Karakul negru, precum şi repartiţia genotipică, atît cea observată, cît şi cea estimată. Este evidentă predominarea tipului B de hemoglobină (90%) faţă de tipul A (10%). Ca urmare, şi frecvenţa genotipică este ridicată (81,2%) pentru formele homozigote ale tipului B de hemoglobină, mai scăzută (17,8%) pentru cele heterozigote şi redusă (1%) pentru formele homozigote ale tipului A.

Repartiţia fenotipică (observată şi estimată) a descendenţilor obţinuţi de la cei 5 berbeci este redată în tabelul nr. 2.

Trebuie menţionat că toţi cei 5 berbeci care au fundat familiile analizate au tipul B de hemoglobină, din care cauză printre descendenţi predomină fenotipul BB în proporţie de 90%.

Tabelul 2

Repartiţia fenotipică a tipurilor de hemoglobină la descendenţii obţinuţi de la 5 berbeci Karakul negru

Felul de împerechere	Fenotipurile descendenţilor	
	AB	BB
BB × AB	6 (7)	8 (7)
BB	—	49 (49)

Sub aspectul frecvenţei scăzute a tipului A de hemoglobină, oile Karakul negru pot fi comparate, fără a exista vreo înrudire apropiată între cele două rase, cu rasa engleză de oi Oxforddown, la care frecvenţa determinată de G. E f r e m o v şi M. B r a e n d (5) în Norvegia este de 13%. În general, la celelalte rase de oi studiate predomină tipul A de hemoglobină.

Faţă de alte specii de animale (taurine, porcine, caprine şi păsări), numărul tipurilor de transferine la ovine este cel mai ridicat. Într-adevăr,

Tabelul nr. 3

Frecvenţa alelelor şi repartiţia genotipică a tipurilor de transferine la oile Karakul negru

Alela	Frecvenţa	Genotipul	Frecvenţa estimată	Numărul observat şi estimat
		AB	0,014	2 (2)
		AC	0,012	2 (2)
		AM	0,004	1 (1)
Tf^A	0,017±0,007	*BB*	0,170	25 (25)
Tf^B	0,412±0,029	BC	0,279	41 (41)
Tf^C	0,337±0,027	BM	0,107	15 (16)
Tf^M	0,129±0,024	BD	0,081	12 (12)
Tf^D	0,098±0,017	BE	0,006	1 (1)
Tf^E	0,007±0,005	CC	0,116	15 (17)
		CM	0,087	14 (13)
		CD	0,067	11 (10)
		CE	0,005	1 (1)
		MM	0,017	3 (2)
		MD	0,025	2 (3)
		DD	0,010	2 (1)
				n = 146

pe baza celor 9 alele admise astăzi unanim ca existente, se pot forma 45 de fenotipuri teoretic posibile, care, chiar dacă nu apar cu aceeaşi frecvenţă, reprezintă totuşi un grad înalt de eterogenitate a populaţiei de ovine.

Cercetările noastre asupra rasei de oi Karakul negru au pus în evidenţă 6 alele din cele 9 admise ca existente şi 15 fenotipuri (fig. 2 şi 3).

În tabelul nr. 3 sînt prezentate frecvenţele alelelor, precum şi ale genotipurilor identificate la această rasă de oi.

Tabelul nr. 4

Repartiția fenotipică (găsită și estimată) a descendenților proveniți de la 5 berbeci Karakul negru

Părinții \ Fenotipurile	AB	AM	BB	BC	BM	BD	BE	CC	CM	CD	CE	MM	MD	Total
AB	(0,25)	(0,25)	(0,25)	—	1 (0,25)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
BB	—	—	1 (1,00)	—	1 (1,00)	—	—	—	—	—	—	—	—	2
BM × BC	—	—	2 (1,75)	3 (1,75)	1 (1,75)	—	—	—	1 (1,75)	—	—	—	—	7
CM	—	—	—	1 (0,75)	(0,75)	—	—	—	1 (0,75)	—	—	1(0,75)	—	3
CD	—	—	—	1 (1,00)	—	2 (1,00)	—	—	1 (1,00)	—	—	—	(1,00)	4
Total	(0,25)	(0,25)	3 (3,00)	5 (3,50)	3 (3,75)	2 (1,00)	—	—	3 (3,50)	—	—	1(0,75)	(1,00)	17
BB	—	—	1 (1,50)	2 (1,50)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
BC	—	—	1 (1,00)	2 (2,00)	—	—	—	1 (1,00)	—	—	—	—	—	4
BM	—	—	(0,25)	1 (0,50)	(0,25)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
BC × BE	—	—	(0,25)	(0,25)	—	—	(0,25)	—	—	—	—	—	—	1
CC	—	—	—	1 (1,50)	—	—	—	2 (1,50)	—	—	1(0,25)	—	—	3
CM	—	—	—	(0,75)	2 (0,75)	—	—	1 (0,75)	(0,75)	—	—	—	—	3
CD	—	—	—	1 (0,75)	—	1 (0,75)	—	1 (0,75)	—	(0,75)	—	—	—	3
Total	—	—	2 (3,00)	7 (7,25)	2 (1,00)	1 (0,75)	(0,25)	5 (4,00)	(0,75)	(0,75)	1(0,25)	—	—	18
BB	—	—	2 (2,00)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
BC	—	—	3 (3,50)	4 (3,50)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
BM	—	—	(1,00)	—	(2,00)	—	—	—	—	—	—	—	—	2
BD	—	—	2 (1,00)	—	—	(1,00)	—	—	—	—	—	—	—	2
BB × CC	—	—	—	1 (1,00)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
CM	—	—	—	1 (1,50)	2 (1,50)	—	—	—	—	—	—	—	—	3
CD	—	—	—	1 (0,50)	—	(0,50)	—	—	—	—	—	—	—	1
MM	—	—	—	—	1 (1,00)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
DD	—	—	—	—	—	1 (1,00)	—	—	—	—	—	—	—	1
Total	—	—	7 (7,50)	7 (6,50)	5 (3,50)	1 (2,50)	—	—	—	—	—	—	—	20
CD × CC	—	—	—	—	—	—	—	1 (0,50)	—	(0,50)	—	—	—	1
Total	(0,25)	(0,25)	12 (13,50)	19 (17,25)	10 (8,25)	4 (4,25)	(0,25)	6 (4,50)	3 (4,25)	(1,25)	1(0,25)	1(0,75)	(1,00)	56

Din acest tabel se vede că cea mai mare frecvenţă o înregistrează alela B (41,2 %), după care urmează alela C (33,7 %). O poziţie intermediară ocupă alelele M (12,9 %) şi D (9,8 %), iar cele mai mici frecvenţe le au alelele A (1,7 %) şi E (0,7 %). În mod corespunzător, şi repartiţia genotipurilor este maximă la tipul BC (27,9 %), după care urmează tipul BB (17 %). Poziţii intermediare ocupă tipurile BM, CC, CM, BD, CD, iar cele mai scăzute frecvenţe se observă la tipurile AB, AC, AM, BE, CE, MM, MD, DD, care cuprind alele situate la extremităţi în ceea ce priveşte viteza de migrare.

Repartiţia fenotipică a descendenţilor celor 5 berbeci este redată în tabelul nr. 4, din care se poate vedea că, în general, numărul tipurilor identificate concordă cu cele estimate teoretic şi urmează aceeaşi ordine a frecvenţelor stabilite pentru genotipuri.

Comparînd rezultatele noastre cu cele obţinute de G. E f r e m o v şi M. B r a e n d (5) pe trei rase norvegiene şi două englezeşti (Cheviot şi Oxforddown), se observă că, şi sub aspectul frecvenţelor alelice ale transferinelor, oile Karakul negru se aseamănă cu oile Oxforddown, la care însă se înregistrează o frecvenţă ceva mai mare a alelei A (13 % faţă de 1,7 %).

Numărul mai redus al alelelor şi deci al fenotipurilor faţă de cel stabilit la alte rase de oi de pe glob s-ar datora fie stadiului avansat de selecţie la care se găseşte Karakulul, cu care ocazie s-au eliminat complet alelele extreme (I, G şi P), fie faptului că de la început polimorfismul transferinic la această rasă a fost mai restrîns constituind o caracteristică de rasă. Cercetările efectuate pe alte rase înrudite cu Karakulul şi mai puţin perfecţionate ar putea elucida această problemă.

BIBLIOGRAFIE

1. Ashton G. C., Nature, 1958, **182**, 1101–1102.
2. — Nature, 1963, **198**, 4884–4887.
3. Ashton G. C. a Ferguson K. A., Genet Res., 1963, **4**, 240.
4. Bouw J., Europ. Soc. Anim. Blood Group., Res. Inf. letter, 1966, *2*, 12–14.
5. Efremov G. a. Braend M., Proc. 9th Europ. Anim. Blood Group Conf. Prague, 1964.
6. Gavrilet I., Milovan Eugenia şi Granciu I. St. şi cerc. biol., seria zoologie, 1967, **19**, *1*, 71–76.

Institutul de cercetări zootehnice, Laboratorul de genetică.

Primită în redacţie la 11 iulie 1967.

SIFONAPTERE (*SIPHONAPTERA* LATREILLE, 1798) PARAZITE PE CHIROPTERE (*CHIROPTERA*) DIN ROMÂNIA

DE

MARIA SUCIU

591(05)

The paper includes ecological and zoogeographical data about five species of *Siphonaptera* parasites on the *Chiroptera*, found in Romania. These *Chiroptera* present the principal and characteristic species of *Ischnopsyllidae* which are spread over the palearctic zone. The geographical distribution of the parasites is similar to that of the hosts.

By the presentation of *Siphonoptera parasites* on *Nyctallus noctula* of the lithoclasic of the Razelm Lake, a new biotope is indicated there, the parasites proving a large adaptability towards the rather difficult conditions of this biotope. In the period of hibernation the hosts produce with their biotope a microclimate which makes possible the presence of *Siphonaptera*.

Pe baza materialului colectat între anii 1964 şi 1967[1] de pe *Nyctalus noctula* (Schreiber, 1774), *Pipistrellus pipistrellus* (Schreiber, 1774), *P. nathusii* Keyserling et Blasius, 1839 şi *Plecotus auritus* (Linné, 1758), putem să facem unele consideraţii ecologice şi zoogeografice asupra a 5 specii de *Ischnopsyllidae*: *Nycteridopsylla eusarca* Dampf, 1908, *Ischnopsyllus* (*I.*) *elongatus* (Curtis), 1832 *I.* (*I.*) *variabilis* (Wagner), 1898 *I.* (*I.*) *octactenus* (Kolenati), 1856 şi *I.* (*H.*) *hexactenus* (Kolenati), 1856.

1. NYCTERIDOPSYLLA EUSARCA DAMPF, 1908

Material: 1♂, 5♀♀, februarie 1965, stînci Enisala (lacul Razelm), paraziţi pe *Nyctalus noctula* (Schreiber, 1774), leg. gazdă Gh. Sin.

Răspîndire geografică: Anglia, Olanda, Danemarca, R.D.G., R.F.G., Austria, Franţa, Italia, Iugoslavia, Bulgaria, Ungaria, Cehoslovacia, Polonia, U.R.S.S. — Caucaz.

[1] Cu această ocazie exprimăm mulţumiri lectorului Profira Barbu, care ne-a pus la dispoziţie o parte din material şi a determinat gazdele. De asemenea, mulţumim prof. Gheorghe Sin de la Liceul teoretic Jurilovca pentru interesul pe care l-a arătat de a ne sprijini în colectarea gazdelor.

Gazde: *Nycteridopsylla eusarca* este un parazit caracteristic pentru *Nyctalus noctula*. Unii autori consideră şi pe *Pipistrellus pipistrellus* gazdă principală a acestui purice.

Acest sifonapter, deşi caracteristic pentru *Nyctalus noctula*, a fost remarcat şi pe alte Chiroptere (*Vespertilio murinus*, *Myotis myotis*) şi de asemenea pe *Chelidon urbica*.

Gazda principală, *Nyctalus noctula*, are o arie largă de răspîndire, cuprinzînd aproape toată Europa, din sudul Norvegiei şi Scoţia pînă la Marea Mediterană şi nordul Africii; în Asia se întinde pînă la est de Munţii Altai, mergînd în nord pînă la Cercul Polar.

Reiese că aria de răspîndire a parazitului coincide cu aceea a gazdei sale principale.

Materialul nostru a fost colectat de pe *Nyctalus noctula* în perioada de hibernare. La aceeaşi dată şi pe acelaşi lot de gazde s-au mai găsit 2♀♀ de *Ischnopsyllus* (*I.*) *elongatus*, un alt sifonapter specific pentru *Nyctalus noctula*. Deci, în perioada de hibernare a gazdelor în aceeaşi colonie şi aceleaşi condiţii de mediu au fost găsite două specii de sifonaptere: *Nycteridopsylla eusarca* şi *Ischnopsyllus* (*I.*) *elongatus*, ambele avînd o oarecare specificitate parazitară pentru *Nyctalus noctula*. Indivizii ambelor specii au fost maturi sexual.

Dimensiuni: 2, 37 mm♂; 2,47 – 2,77 mm♀♀.

Citàm pentru prima dată în fauna României pe *Nycteridopsylla eusarca* Dampf, 1908.

2. ISCHNOPSYLLUS (I.) ELONGATUS (CURTIS), 1832

Material: 2♀♀, februarie 1965, stînci Enisala (lacul Razelm), pe *Nyctalus noctula* (Schreiber, 1774), leg. gazdă G h. S i n.

6♂♂, 18♀♀, 5. I. 1967, stînci Doloşman (lacul Razlem), pe *Nyctalus noctula* (Schreiber, 1774), leg. gazdă G g. S i n.

Răspîndire geografică: Anglia, Olanda, Danemarca, R.D.G., R.F.G. Italia, Elveţia, Austria, Ungaria, Cehoslovacia, Polonia, Iugoslavia, Bulgaria, România, partea europeană a U.R.S.S., Liban, centrul Asiei, Japonia.

F.G.A.M. S m i t (17), B. R o s i c k y (11) şi K. H u r k a (5), în repartiţia geografică a acestui sifonapter, includ şi România, fără a indica gazda şi provenienţa informaţiilor. În colecţia de la British Museum nu este menţionat materialul din România.

Gazde: *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Myotis myotis*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Delichon urbica*, „Canis" (Japonia).

Dimensiuni: 3,55 mm♂; 5mm♀.

Observaţii. Între 1965 şi 1967 am avut posibilitatea de a deparazita un număr mare de *Nyctalus noctula*, proveniţi de la stîncăriile Enisala şi Doloşman, de pe malul lacului Razelm.

În ianuarie 1967 s-au colectat 24 de exemplare de purici de pe un număr de 97 de indivizi de *Nyctalus noctula* (37♂♂ şi 60♀♀), din care numai 21 au fost parazitaţi cu sifonaptere. Raportînd numărul de paraziţi colectaţi la cel al gazdei, avem o proporţie de parazitare de 21, 64%.

Numărul femelelor de *Ischnopsyllus elongatus* este mai mare în raport cu cel al masculilor, reprezentînd 18,56% faţă de 6,18%. Toţi indivizii ♂♂ şi ♀♀ au fost maturi sexual.

S-a observat că ambele sexe de *Nyctalus noctula* au fost în egală măsură parazitate.

Paraziţii erau localizaţi atît pe partea dorsală a corpului, cît şi ventral, orientaţi cu capul în direcţia de agăţare a gazdei. Tegumentul avea un colorit brun-roşcat, apropiat de al blănii gazdei.

Materialul (3 exemplare ♀♀), a fost prelucrat şi montat în balsam; după fixare, a fost tratat cu salicilat de metil. Cu această substanţă se obţine treptat o transparentizare a chitinei, evidenţiindu-se musculatura corpului şi organizaţia internă.

Deoarece posedăm un material relativ bogat, capturat în decurs de doi ani, în aceeaşi perioadă şi din aceleaşi locuri, se pot face unele observaţii asupra acestui sifonapter, avînd permanent în vedere raporturile sale cu gazda şi condiţiile pe care aceasta le creează parazitului său şi ţinînd seama că integrarea în mediu se face prin intermediul gazdei. Luînd în consideraţie acest principiu, relatăm următoarele:

Nyctalus noctula (Schreiber, 1774) este un chiropter care rar îşi alcătuieşte colonii foarte mari (obişnuit se găsesc exemplare adunate în grupe mici în poduri, clopotniţe, scorburi). Colonia din care provine materialul nostru era alcătuită din mulţi indivizi. Această colonie a hibernat în iarna anului 1967 în crăpăturile stîncilor de la Doloşman, în condiţii aspre de climă, iarna înregistrîndu-se o temperatură mult sub 0°C, iar intensitatea vîntului fiind mare (expunere spre est, în direcţia crivăţului). Fantele din stînci, mai mult sau mai puţin adînci, cu o deschidere mai mare sau mai mică, constituie, după prof. M. D u m i t r e s c u şi Tr. O r g h i d a n (3), aşa-numitul „litoclasic". Prezenţa lui *Nyctalus noctula* în acest mediu a fost remarcată de A. P o p e s c u şi G h. S i n (9). Deci litoclasicul reprezintă un biotop favorabil pentru adăpostirea chiropterelor, iar ele au creat un microclimat care a permis existenţa unei parazitofaune alcătuite din sifonaptere şi acarieni.

Parazitocenozele acestui chiropter sînt interesante, fiind reprezentate prin două specii de sifonaptere specifice pentru el: *Nycteridopsylla eusarca* (februarie 1965) şi *Ischnopsyllus* (*I.*) *elongatus* (februarie 1965), şi prin două specii de acarieni: *Macronyssus flavus* (Kolenati), 1856 şi *Spinturnix acuminatus* (Knoch)[2]. Este remarcabil faptul că atît sifonapterele, cît şi acarienii care au format parazitofauna lui *Nyctalus noctula* de la Razelm sînt paraziţi caracteristici ai acestuia.

În morfologia indivizilor ♂♂ s-au observat o alungire a clasperului şi o variabilitate a manubriului.

Aria de răspîndire a lui *Nyctalus noctula* cuprinde, aşa cum am arătat la analiza speciei precedente, aproape toată Europa. Deci există o strînsă legătură între repartiţia gazdei şi a parazitului, ambii fiind puţin specializaţi.

Cu ocazia deparazitării s-a remarcat că la schimbarea condiţiilor gazdei (uşor anesteziată cu cloroform) sifonapterele au părăsit-o foarte repede, avînd o mare mobilitate.

[2] Acarienii au fost determinaţi de I. J u v a r a, cercetător la Institutul de speologie „Em. Racoviţă", Bucureşti.

Dimensiuni : 3,55 mm♂; 3 mm♀.

Prin cele expuse contribuim la cunoaşterea ecologiei acestui sifonapter în condiţiile microclimatului litoclasic şi cunoaşterea răspîndirii lui în România, precizînd în acelaşi timp gazda.

3. ISCHNOPSYLLUS (I.) VARIABILIS (WAGNER), 1898

Material : 2♀♀, octombrie 1966, Dobrogea, pe *Pipistrellus nathusii* Keyserling et Blasius, 1839, leg. P. B a r b u.

Răspîndire geografică : Franţa, Olanda R.D.G., R.F.G., Danemarca, Italia, Elveţia, Austria, Cehoslovacia, Polonia, Ungaria, Iugoslavia, România, Bulgaria, U.R.S.S.

Gazde : parazitează frecvent pe *Pipistrellus pipistrellus* ; a mai fost semnalat şi pe *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus nathusii*, *P. kuhli*, *Eptesicus serotinus*, *Moytis nattereri*, *M. mystacinus*, *Nyctalus leisleri*.

Dimensiuni : 2,5 — 2,62 mm.

Observaţii. Materialul pe care-l posedăm prezintă un viu interes, deoarece provine de la un chiropter rar întîlnit pe teritoriul ţării noastre şi al cărui areal în vestul Europei este foarte discontinuu (V a n d e n B r i n k). De aceea *P. nathusii* este sporadic citat ca gazdă pentru sifonaptere. *I. variabilis* este semnalat ca parazitînd pe *P. nathusii* în Rusia (1896) şi Elveţia.

În România, *I. variabilis* a fost găsit pe *Eptesicus serotinus* şi *Pipistrellus pipistrellus*, ambii capturaţi în Dobrogea.

Cu această ocazie semnalăm pentru prima dată în România pe *I. variabilis* parazitînd pe *P. nathusii*, un chiropter care apare foarte rar în literatură drept gazdă pentru purici.

4. ISCHNOPSYLLUS (I.) OCTACTENUS (KOLENATI), 1856

Material : 2♀♀, 23. VII. 1964, Cernica (reg. Bucureşti), pe *Pipistrellus pipistrellus* (Schreiber, 1774).

Răspîndire geografică : insulele britanice, Spania, Franţa, Olanda, Danemarca, Suedia, R.D.G., R.F.G., Elveţia, Italia, Austria, Cehoslovacia, Polonia, Ungaria, Iugoslavia, Bulgaria, Grecia, U.R.S.S.

Gazde : în subregiunea europeană a palearcticului, *Ischnopsyllus* (*I.*) *octactenus* parazitează în special pe *Pipistrellus*. În insulele britanice, acest purice este semnalat pe *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Myotis mystacinus*, *M. nattereri*. E. S é g u y (13) îl citează la *Pipistrellus pipistrellus*, *Barbastella barbastellus*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus*, *Myotis mystacinus*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*, *Rhinolophus hipposideros*, *Eptesicus serotinus*. W. S k u r a t o w i c z, în Polonia, îl remarcă la : *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis nattereri*, *Delichon urbica*.

În subregiunea mediteraneană parazitează pe chiropterele caracteristice *Vespertilio kuhlii*, *V. savii*. În Grecia probabil accidental a fost găsit un ♂ (1908) de *Ischonpsyllus octactenus* pe *Mus musculus*.

Considerăm că *Ischnopsyllus* (*I.*) *octactenus* este destul de răspîndit în ţara noastră atît pe chiropterele care se găsesc în poduri, cît şi pe cele din peşteri. Într-o lucrare recentă am citat această specie, pentru prima dată în România, pe *Pipistrellus pipistrellus* din peştera Şura Mare.

5. ISCHNOPSYLLUS (H.) HEXACTENUS (KOLENATI), 1856

Material : 1♀, iunie 1963, Sinaia, pe *Plecotus auritus* (Linné, 1758), leg. Şt. N e g r u.

Răspîndire geografică : *Ischnopsyllus hexactenus* este caracteristic pentru Europa : insulele britanice, Franţa, Belgia, Olanda, Danemarca, Suedia, R. D. G., R. F. G., Elveţia, Austria, Cehoslovacia, Polonia, Ungaria, România, Iugoslavia, U. R. S. S.

Gazde : principala gazdă a acestui purice este *Plecotus auritus* ; mai este întîlnit la : *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis myotis*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. ferrum equinum* ; accidental la *Mus* sp. şi *Homo sapiens*.

În România, *Ischnopsyllus* (*H.*) *hexactenus* a fost semnalat de C. B r u n e s c u (10) pe *Barbastella barbastellus*, iar R ă d u l e s c u şi L u s t u n (sub tipar) pe *Plecotus auritus* de la Gura Dobrogii. În colecţia de la British Museum există exemplare ale acestui purice de pe *Plecotus auritus* din localitatea Malcoci (Dobrogea).

De curînd, noi l-am găsit pe *Rhinolophus hipposideros hipposideros* de la peştera Jgheabul cu Gaură (Toşoroc — Bicaz).

Din cele expuse anterior se constată că, în ţara noastră, acest sifonapter parazitează frecvent pe *Plecotus auritus*. Aria de răspîndire este aceeaşi cu a gazdei, găsind astfel pe *I. hexactenus* atît în regiunile de stepă (Dobrogea), cît şi în regiunea montană (Sinaia, 800 m).

CONCLUZII

Din cele expuse se evidenţiază următoarele :

— Chiropterele din România prezintă principalele specii de *Ischnopsyllidae*, care sînt răspîndite în palearctic.

— Aria de răspîndire a paraziţilor coincide cu aceea a gazdelor atît în România, cît şi în contextul regiunii palearctice.

— În timpul hibernării, gazdele determină în mediul respectiv un microclimat care permite existenţa unei parazitocenoze, bine reprezentată prin acarieni şi sifonaptere.

— La *Nyctalus noctula* s-a remarcat în timpul iernii un procent de infestare relativ mare (24,74%), masculii şi femelele fiind în egală măsură parazitaţi, ca o consecinţă a hibernării lor în colonii mixte.

— În litoclasicul de la lacul Razelm *Nycteridopsylla eusarca* şi *Ischnopsyllus* (*I.*) *elongatus* manifestă rezistenţă şi adaptare la condiţiile de hiber-

nare ale gazdei. De remarcat plasticitatea paraziţilor la schimbările impuse de gazdă şi integrarea lor în mediu prin intermediul acesteia.

— Pe *Nyctalus noctula* din aceeaşi colonie se asociază două specii caracteristice pentru el : *Nycteridopsylla eusarca* şi *Ischnopsyllus elongatus*.

— Semnalăm pentru prima dată în fauna României pe *Nycteridopsylla eusarca* Dampf, 1908.

— Extindem aria de răspîndire în ţara noastră pentru : *Ischnopsyllus (I.) octactenus*, *I. (I.) elongatus* şi *I. (H.) hexactenus*. De asemenea prezenţa acestuia din urmă pe *Plecotus auritus* atît în regiune de joasă altitudine (Dobrogea), cît şi în regiune de munte (Sinaia, 800 m).

BIBLIOGRAFIE

1. COSTA LIMA A. da e HATHAWAY C. R., *Pulgas. Bibliografia, Catalogo, e animais par elas sugados*, Imprensa nacional, Rio de Janeiro, 1946, 160–175, 352–356.
2. DUMITRESCU M., TĂNĂSACHE J. şi ORGHIDAN TR., Lucr. Inst. speol. „Em. Racoviţă", 1962–1963, **1–2**, 509–575.
3. DUMITRESCU M. u. ORGHIDAN TR., Spelunca, 1964, **4**, 188–196 ; Zool. Anz. (Leipzig), 1964, **174**, *5*, 325–332.
4. HOPKINS G. H. E. a. ROTHSCHILD M., *An illustrated Catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum* (Natural *Hystory*), The Trustees of the British Museum, Londra, 1956, **2**, 188–373.
5. HURKA K., Ček. parasit., 1957, **4**, 145–166.
6. — Acta Univ. Carolinae, seria biol., 1963, **1**, *1*, 1–73.
7. — Acta faunistica Ent. Mus. Nat. Prague, 1963, **9**, *76*, 57–120.
8. — Vest. Česk. spol. zool. (Acta Soc. Zool. Bohemo-slovenicae), 1964, **28**, *2*, 155–163.
9. POPESCU A. şi SIN GH., Ocrotirea naturii, 1966, **10**, *2*, 217–222.
10. PRUNESCU C., Anal. Univ. Buc., seria şt. nat., (biol.), 1962, **33**, 259–261.
11. ROSICKY B., *Fauna Č. S. R., Blechy-Aphaniptera*, Nak. Česk. Akad. Ved., Praga, 1957, **10**, 291–318.
12. SAKAGUTI K., *A monograph of the Siphonaptera of Japan*, The Nippon Prin. a. Publ. Co. Osaka (Japan), 1962, 127–141.
13. SÉGUY E., *Faune de France, Insectes ectoparasites*, P. Lechevalier et Fils, Paris, 1944, **43**, 525–532.
14. SKURATOWICZ WACLAW, *Katalog fauny Polsky, Pehly, Aphaniptera*, Paust. Wyd. Nauk. Warszawa, 1964, **31**, 3–59, 1 hartă.
15. SMIT F. G. A. M., Records of Siphonoptera from Danemark. Saert. of Ent. Medd., 1953, **26**, 529–548.
16. — *Catalogus faunae Austriae. Ord. Siphonaptera*, Flöhe, 1955, **19**, 1–10.
17. — *Handbooks for the identification of British Insects. Siphonaptera*, Roy. Ent. Soc. of London, Londra, 1957, **1**, *16*, 43–51.
18. — Entomologist's gazette, 1957, **8**, *1*, 53–55.
19. — *Siphonaptera. 1. Insecta Helvetica. Catalogus*, Imp. la Concorde, Lausanne, 1966, 48–55.

Universitatea Bucureşti, Facultatea de biologie, Laboratorul de zoologie a nevertebratelor.

Primită la redacţie la 4 iulie 1967.

OBSERVAŢII ÎN LEGĂTURĂ CU ÎNMULŢIREA ÎN MASĂ A GÎNDACULUI *BYCTISCUS POPULI* L. (*COLEOPTERA-CURCULIONIDAE*)

DE

GR. MĂRGĂRIT

591(05)

Die Ergebnisse dreijähriger Erforschung der Massenfortpflanzung einer *B. populi* L. Population aus einer Schwarzpappel-Pflanzung (Hybriden *P. euramericana* × *P. marylandica*) werden vorgelegt.

Es wurden festgestellt : die Dichte der Insekten (Höchstzahl 1964) ; die Legezeit ; die Larval- und Puppen-Perioden ; der Überwinterungsort der Imagines ; die Zahl der Larvalstadien ; die Sex-Ratio ; die Verbreitung im Boden.

Es wurde der Versuch gemacht die Beziehungen zwischen Massenfortpflanzung und lokaler Klima-Variabilität (Temperatur- und Niederschlags-Variation) festzustellen.

Ţigărarii (gîndaci din fam. *Curculionidae*) sînt insecte ce atacă arborii de pădure, răsucindu-le frunzele şi depunînd în ele ouă, din care apoi se dezvoltă larvele. Dintre aceştia, cel mai studiat a fost ţigărarul viţei de vie (*Byctiscus betulae* L.), celelalte specii, cu o importanţă economică redusă, fiind mult mai puţin cunoscute. O excepţie totuşi face ţigărarul plopului (*Byctiscus populi* L.), care prezintă uneori înmulţiri în masă. Gîndacul a fost citat ca atacînd foarte frecvent frunzele lăstarilor de plop tremurător. Ed. Reitter (8), P. Kuhnt (6), K. Escherich (3) arată că *Byctiscus populi* trăieşte mai ales pe plopul tremurător, unde pentru depunerea ouălor şi pentru dezvoltarea larvei foloseşte o frunză răsucită în formă de ţigară. Hess – Beck (5) menţionează că, pe lîngă plopul tremurător, atacă şi sălciile, pentru formarea ţigării utilizînd doar o singură frunză.

Informaţii asemănătoare asupra lui *Byctiscus populi* L. se găsesc şi în lucrările lui : V. I. Gusev, M. N. Rimski-Korsakov şi colaboratori (4), A. S. Balachowski şi L. Mesnil (1) şi P. Sorauer (9).

Singura lucrare mai amplă privind specia *B. populi* L. este a lui H. von Lengerken (7), care s-a ocupat numai de modul de confec-

ționare a țigării și, parțial, de depunere a ouălor. Autorul constată că biologia reproducerii acestei insecte prezintă încă unele lipsuri. Totuși, observațiile lui H. von L e n g e r k e n, ca și ale celorlalți autori citați, se referă numai la atacurile insectei pe plopul tremurător și pe sălcii.

În anii 1963 și 1964 am observat o puternică înmulțire în masă a acestei insecte într-o plantație de plop negru hibrid (*Populus euramericana* cv. '*marilandica*') din apropierea comunei Călugăreni (reg. București).

REZULTATELE OBSERVAȚIILOR

1. A p a r i ț i a i n s e c t e i. În anul 1963, la 16.V se găseau căzute pe sol foarte multe frunze răsucite (țigări), din care o parte erau de culoare brună, deci desprinse de mai multă vreme, și altele de culoare verde, desprinse de curînd. Ulterior, țigările au continuat să cadă. Astfel, au fost găsite țigări verzi, de curînd căzute, și la 4.VI și 6.VII.1963, după care nu s-au mai întîlnit. În anul respectiv s-au observat gîndaci pe frunze între 16.V și 23.IX. Existența țigărilor încă din 16.V demonstrează că gîndacii au apărut înaintea acestei date, ceea ce corespunde cu apariția lor în anul următor.

În anul 1964, primele țigări au fost observate la 21.IV, continuînd să cadă pînă la 22.VI. În ziua de 11.VII nu s-au mai întîlnit țigări verzi căzute. Gîndacii au fost găsiți pe frunze de la 13.IV pînă la 6.X. În același an s-a constatat o mare abundență de gîndaci, numărul lor ajungînd pînă la 15 pe o singură frunză. La 26.X, o dată cu căderea frunzelor, au dispărut și gîndacii de pe arbori.

La 11.VII.1964 s-au găsit în sol adulți proveniți din ouăle depuse în primăvară și care se dezvoltaseră din larvele căzute pe sol o dată cu țigările. Cum în anul respectiv primele țigări au fost observate la 21.IV, înseamnă că dezvoltarea insectei pînă la apariția adulților necesită circa două luni și jumătate. În sol, gîndacii au mai fost găsiți pînă la 6.VIII. În același an, gîndacii au fost semnalați apoi pe ramuri în număr foarte mare pînă toamna, în luna octombrie.

În tot acest timp (după 6.VII) nu au fost observate țigări verzi noi, ceea ce demonstrează că gîndacii tineri apăruți în vară și în toamnă nu depun ouă. Din cercetările făcute rezultă că insecta iernează în pătura moartă în stadiul de gîndac. Așa se explică faptul că în primăvara anului 1964 am găsit primii gîndaci pe frunze la 13.IV, iar primele țigări la 21.IV; reiese deci că întîi are loc zborul insectei și ulterior împerecherea și depunerea ouălor.

Menționăm că și țigările întîlnite de noi erau formate întotdeauna numai dintr-o singură frunză, fapt ce confirmă cele relatate de H e s s B e c k (5) și H. von L e n g e r k e n (7). Noi am găsit țigări și pe lăstari, dar cele mai multe pe ramurile din coroana arborilor, ceea ce contrazice în parte datele din literatură (3), (7), (8), în care se citează existența țigărilor numai pe lăstari.

2. D e n s i t a t e a i n s e c t e i. S-a urmărit în primul rînd determinarea numărului de țigări, apoi acela al gîndacilor.

a. *Densitatea țigărilor* a fost următoarea:

În anul 1963, la 16.V, pe patru suprafețe a cîte 1 m² s-au găsit 312 țigări, adică 78 buc./m². Trebuie menționat că la această dată mai existau țigări încă nedesprinse de pe arbori.

La 4.VI, pe suprafețe cu aceleași dimensiuni, s-au găsit 846 de țigări, respectiv 212 buc./m².

În anul 1964, la 25.IV, pe patru suprafețe a cîte 1 m² s-au găsit 1 114 țigări, adică 278 buc./m², iar pe alte două suprafețe de cîte 50/50 cm, 71 și, respectiv, 81 bucăți (152 de țigări), ceea ce revine la 304 buc./m². La 21.V au fost întîlnite pe patru suprafețe de 1 m² fiecare 801 de țigări ceea ce revine la 200 buc./m².

În anul 1965, la 12.VI s-au găsit, tot pe patru suprafețe a cîte 1 m², un număr de 434 de țigări, adică 108 buc./m². Rezultă că maximum de densitate în 1963 a fost de 212 buc./m², iar în medie 145 buc./m²; în 1964, maximum de densitate a fost de 304 buc./m², iar în medie de 247 buc./m², pentru ca în 1965 densitatea medie să fie de 108 buc./m².

Menționăm că probele de densitate a țigărilor au fost luate de pe suprafețele din interiorul plantației, și anume mai spre colțul de N—E al acesteia.

Față de situația din anii 1963 și 1964, cînd s-a produs o puternică înmulțire în masă a insectei, în anul 1965 se constată o scădere a înmulțirii acestui gîndac, care în mod obișnuit se găsește doar sporadic.

b. *Densitatea insectei în funcție de ouăle și larvele găsite în țigări.* H. von L e n g e r k e n (7), ocupîndu-se de numărul de ouă depuse de *B. populi* L., arată că fiecare țigară conține un ou, spre deosebire de țigărarul viței de vie (*B. betulae* L.) la care într-o țigară se găsesc numeroase ouă.

Cercetările făcute de noi pe țigările din frunze de plop căzute de curînd au avut ca scop precizarea în ce măsură acestea au fost infestate, pentru a putea calcula densitatea insectei în această suprainmulțire.

Rezultatele au arătat (tabelul nr. 1) că cele mai multe țigări au unul sau două ouă sau larve. În procente, cazurile cu un ou sau o larvă au variat între 28,1 și 73, iar cele cu două ouă sau larve între 20 și 50,5.

În majoritatea cazurilor au predominat țigările cu cîte un ou față de cele cu cîte două ouă; totuși s-au observat și situații inverse, în funcție de perioada mai tîrzie de depunere, adică luna iunie. Curent am mai întîlnit și cazuri cînd într-o țigară erau 6 ouă sau larve, adică 10—46%. Într-un singur caz am găsit o țigară cu 8 ouă. Acest fapt amintește de țigările din frunza viței de vie (*B. betulae* L.), în care se știe că gîndacul poate depune pînă la 13 (K r i e g, citat după (2)) sau chiar 14 ouă (G ö t z, citat după (2)). Numărul diferit de ouă depuse în frunzele de viță și cele de plop se datorește, credem, dimensiunilor celor două feluri de frunze.

În fiecare lot de țigări colectate am găsit și unele fără ouă sau larve, după cum se va arăta în cele ce urmează.

c. *Țigări lipsite de ouă sau larve.* În tabelul nr. 1 am trecut și procentele de țigări fără insecte. Acestea au variat între 5 și 11,2%, deci în medie 8%. Loturile din care făceau parte aceste țigări fără insecte conțineau țigări verzi, deci de curînd confecționate, în cea mai mare parte cu ouă, dar și cu larve de stadiul I.

În tabelul nr. 2 am prezentat de asemenea procentele de țigări fără insecte, însă provenite din loturi aduse de pe teren, care conțineau țigări

Tabelul nr. 1

Numărul de ouă și larve găsite într-o țigară

Nr. crt.	Data luării probei	Data analizei	Numărul de exemplare: nr. total / %	cu 1 ex.	cu 2 ex.	cu 3 ex.	cu 4 ex.	cu 5 ex.	cu 6 ex.	fără ouă sau larve
1	4.VI.1963	4.VI.1963	89	25	45	5	4	—	—	10
			100%	28,1%	50,5%	5,6%	4,6%	—	—	11,2%
2	25.IV.1964	28.IV.1964	100	71	24	—	—	—	—	5
			100%	71%	24%	—	—	—	—	5%
3	25.IV.1964	4.V.1964	100	73	20	—	—	—	—	7
			100%	73%	20%	—	—	—	—	7%
4	4.VI.1964	6.VI.1964	52	21	19	7	—	—	—	5
			100%	40,4%	36,5%	13,5%	—	—	—	9,6%
5	12.VI.1965	14.VI.1965	100	58	29	2	—	—	—	11
			100%	58%	29%	2%	—	—	—	

Tabelul nr. 2

Procentele de țigări lipsite de insecte

Data colectării	Total țigări / nr. țigărilor din lot	Analizate după... zile	Procentul de țigări fără insecte %
25.IV.1964	658		
	200	20	34
	100	27	64
	210	42	49
	19	42	70
	29	42	50
	100	45	67
21.V.1964	801		
	200	1	49
	200	5	54
	100	9	49
	200	11	51
	101	19	31

brune, deci căzute pe sol de mai mult timp. În laborator, țigările au fost ținute în condiții cît mai apropiate celor din natură. Aceste procente ale țigărilor lipsite de insecte variază între 30 și 70%, deci în medie 50%.

Din datele prezentate rezultă că în decursul dezvoltării multe larve mor.

d. *Producția de insecte din anii 1963 și 1964.* Pentru o estimare aproximativă a producției de insecte trebuie avute în vedere numărul de ouă și de larve din țigări (tabelul nr. 1), densitatea și mortalitatea în primul stadiu larvar a insectelor pe perioada 1963—1965. Astfel, în 1963, producția a fost de 217 gîndaci / m², iar în 1964 de 370 de gîndaci / m². Aceste date includ însă și mortalitatea ulterioară înregistrată de insectă în decursul dezvoltării larvelor și a pupelor în sol, precum și a adulților în perioada de zbor, asupra cărora nu am făcut cercetări. De aici deducem că înmulțirea în masă a fost în creștere, atingînd maximul în 1964, fapt ce rezultă și din cele arătate la densitatea țigărilor.

e. *Numărul de gîndaci rezultați din colectări.* Din colectările făcute cu fileul de 0,60 m diametru, s-au obținut de pe ramurile arborilor accesibile la scuturare, aflați pe marginea plantației, 20 de gîndaci / m². Colectările s-au făcut la 6. X. 1964.

Materialul colectat ne-a permis să stabilim raportul sexelor, care, după cum rezultă din tabelul nr. 4, este în medie de 66,88%♀♀ și 33,12%♂♂.

f. *Dezvoltarea larvelor în 1964.* Cercetarea țigărilor colectate în anul 1964 ne-a dat posibilitatea să urmărim și dimensiunile capsulelor cefalice ale larvelor (tabelul nr. 3) în vederea determinării stadiilor larvare, necunoscute încă în literatură.

Din cercetările noastre rezultă existența doar a larvelor cu trei tipuri de mărime a capsulei cefalice, deci a trei stadii larvare, cu următoarele dimensiuni:

stadiul I — 0,54 mm;
stadiul II — 0,78 mm;
stadiul III — 1,37 mm, ce reprezintă media ponderată a cazurilor cercetate.

În tabelul nr. 3 se poate urmări mersul dezvoltării larvelor în anul 1964. Din punctul de vedere al stadiilor, larvele prezintă un puternic decalaj, care concordă cu lunga perioadă de depunere a ouălor.

g. *Repartiția insectelor în sol.* La 26. X. 1964, arborii plantației fiind complet desfrunziți, am făcut cercetări asupra locului de iernare a gîndacului. Au fost cercetate litiera și stratul de 3 cm de sol din jurul a 12 arbori, pe o rază de 0,6 m.

În urma cercetărilor, la 7 arbori (din cei 12) numărul de gîndaci la fiecare arbore a fost de 3, 2, 1, 4, 7, 1, 2. De remarcat este faptul că în toate cele 7 cazuri gîndacii se aflau pe partea de N—E, în general foarte aproape de trunchiul arborelui.

La 4. IX. 1965 am făcut observații asupra repartiției larvelor și pupelor în sol. Am colectat larvele și pupele dintr-o sută de pătrate, fiecare cu latura de 20 cm, în jurul unui arbore săpînd un strat de 4 cm.

Pe întreaga suprafață de 4 m² (fig. 1) au fost găsite 10 pupe și 4 larve în stadiul III. Din figura 1 rezultă că insectele sînt răspîndite, în marea lor majoritate, pe partea estică a arborelui și în apropierea lui.

Putem conchide că, în cazul acestei plantații, masa de insecte nu depășește distanța de 0,80—1 m. Repartiția spre est, observată și în 1964 în legătură cu locul de iernare a gîndacilor, o atribuim pădurii de stejar,

Tabelul nr. 3

Mărimea stadiilor de dezvoltare

Nr. crt.	Data colectării probei	Lățimea capsulei cefalice mm	Numărul exemplarelor	Stadiul și media ponderată
1	13. IV. 1964	0,85 0,90 0,95 1,00 1,10	1 1 1 1 1	III – 0,96 mm
2	25. IV. 1964	0,35 0,40 0,50 0,60 0,65	1 2 13 11 5	I – 0,54 mm
		0,70 0,75 0,80 0,85	18 91 74 21	II – 0,78 mm
3	16. VI. 1964	0,75 0,80 0,85 1,30 1,35 1,40	2 7 2 1 1 3	II – 0,80 mm III – 1,37 mm
4	22. VI. 1964	0,70 0,75 0,80 0,85	14 10 11 1	II – 0,78 mm

Tabelul nr. 4

Raportul sexelor la *Bycliscus populi* L.

Nr. crt.	Data colectării	Conținutul probei	Nr. exemplare ♀	Nr. exemplare ♂	% ♀	% ♂
1	25.IV.1964	30	20	10	66,6	33,3
2	6.X.1964	174	121	53	69,54	30,46
3	6.X.1964	119	79	40	66,38	33,62
4	26.X.1964	20	13	7	65	35
		Total medie			66,88	33,12

vecină plantației, care presupunem că formează un adăpost împotriva curenților de aer destul de puternici, prezenți ca urmare a lipsei subarboretului.

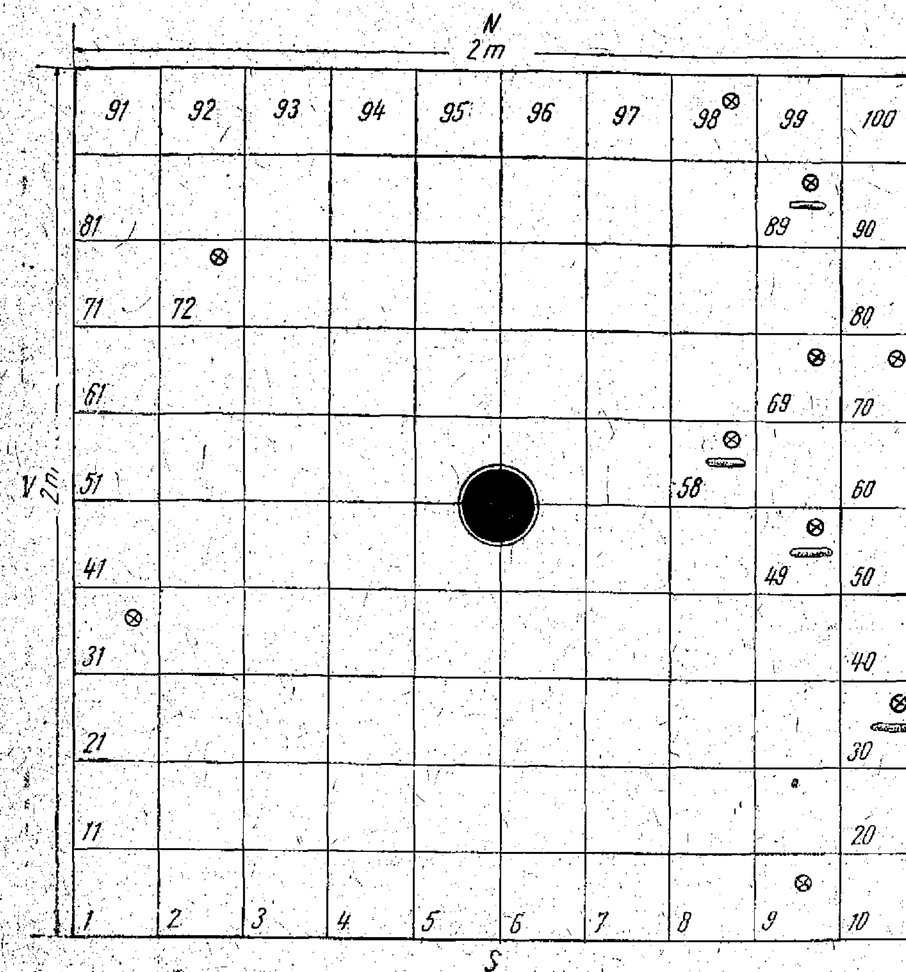


Fig. 1. – Distribuția insectei *Bycliscus populi* L. pe o suprafață de 4 m².

h. *Climatul în perioada de înmulțire a gîndacului.* Această supraînmulțire a gîndacului se datorește, cel puțin în parte, și unor condiții favorabile ale climatului care a contribuit la reducerea mortalității larvelor. Pentru a pune în evidență acest lucru, am întocmit climatogramele regiunii cuprinse între stațiunile meteorologice București – Băneasa, Budești, Videle și Giurgiu, ce formează un patrulater în centrul căruia se găsește plantația cercetată. Figurile 2 și 3 reprezintă climatogramele pe 10 ani

(1955—1964), de unde rezultă că într-adevăr în anii 1962 și 1963 climatul lunilor aprilie-noiembrie este deplasat puternic față de cel mediu plurianual în aceleași luni.

În lunile mai, iunie, iulie și august, adică tocmai în perioada de dezvoltare a insectei, temperatura a fost mai ridicată cu 1—2°C, iar precipitațiile mai scăzute cu 20—45 mm. În cei 7 ani precedenți, nu se observă o asemenea situație. Acest fapt ne îndreptățește să afirmăm că înmulțirea în masă a gîndacului (*Byctiscus populi* L.) este favorizată de un climat cald și uscat.

CONCLUZII

1. Înmulțirea în masă a gîndacului *Byctiscus populi* L., constatată în anii 1963 și 1964 într-o plantație de plop negru hibrid (*Populus euramericana* cv. '*marilandica*') de 7 ani, a scăzut în anul 1965.

2. *Byctiscus populi* L. depune într-o țigară 1—2 ouă (respectiv, 73 și 50,5%), rar 6—8 ouă.

3. Perioada de depunere a ouălor are loc între 21. IV și 11. VII.

4. Perioada larvară este cuprinsă între lunile aprilie și august. Insecta are trei stadii larvare.

5. Perioada pupală se desfășoară din iulie pînă în septembrie. Insecta iernează în stadiul de adult în sol, sub coroana arborilor.

6. Înmulțirea în masă, observată în anii 1963—1964, se datorește puternicei schimbări a temperaturilor și precipitațiilor din anii 1962 și 1963 față de climatul plurianual al acelorași luni.

BIBLIOGRAFIE

1. BALACHOWSKI A. S. et MESNIL L., *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*, Etablissements Busson, Paris, 1963.
2. BECKER HELMUT, *Beiträge zur Entomologie*, 1954, *4*, *2*.
3. ESCHERICH K., *Die Forstinsekten Mitteleuropas*, Paul Parey, Berlin, 1923.
4. ГУСЕВ В. И., РИМСКИЙ-КОРСАКОВ М. Н. и др., *Лесная энтомология*, Гослесхозиздат, Москва-Ленинград, 1961.
5. HESS-BECK, *Forstschutz*, Neumann Neudamm, Berlin, 1927, **1**.
6. KUHNT PAUL, *Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Nägele, Dr. S. Sproesser, Stuttgart, 1912.
7. LENGERKEN H. von, Ztsch. für angewandte Entomol., 1951, **32**, 4.
8. REITTER ED., *Fauna Germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches*, Stuttgart, 1908, **5**.
9. SORAUER PAUL, *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, Paul Parey, Berlin, 1954, **5**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu"
Sectorul de ecologie animală.

Primită în redacție la 6 iunie 1967.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL SISTEMATICII ȘI DINAMICII HELMINTOFAUNEI POPULAȚIILOR DE ROZĂTOARE DIN DOBROGEA DE NORD

DE

ALEXANDRINA POPESCU

591(05)

Ce travail comprend les résultats des recherches parasitologiques effectuées par l'auteur sur 1679 rongeurs qui appartiennent à un nombre de 13 espèces.

Ces rongeurs ont été capturés avec des pièges dans la Dobroudja au cours des années 1963—1967.

De tous les rongeurs analysés du point de vue parasitologique, 690 étaient infestés avec divers helminthes. Le pourcentage général d'infestation était de 41,09.

Le matériel helminthologique qui comprend 13 435 (cestodes, nématodes et acantocéphales), appartient à 26 espèces parasites, parmi lesquelles, 9 sont signalées ici pour la première fois dans la faune de la Roumanie.

Le travail contient aussi quelques considérations écologiques concernant la dynamique des parasites au cours des années 1963—1967 dans la région étudiée.

Prin procedee diferite de capturare a mamiferelor mici, am colectat în cursul anilor 1963—1967 din Dobrogea de nord 1 679 de rozătoare, care aparțin la 13 specii, 11 genuri și 5 familii. Aceste rozătoare provin din biotopuri variate (stepă cultivată, stepă înțelenită, pădure, terenuri inundabile, grinduri, diguri etc.), din următoarele localități ; Smîrdan, Măcin, Jijila, Bugeac, grindul Popina, Luncavița, Babadag, Jurilofca, Iazurile, Maliuc, grindul Letea. Din cele 1 679 de animale prinse și controlate parazitologic, 690 au fost infestate cu helminți. S-au colectat 13 885 de helminți, dintre care 450 de trematode, 1 362 de cestode, 12 022 de nematode și 51 de acantocefali.

Deoarece trematodele constituie subiectul unei alte lucrări, ne vom ocupa aici de cestode, nematode și acantocefali.

Materialul nostru helmintologic aparține la 26 de specii de helminți, dintre care 9 sînt citate pentru prima oară în fauna țării.

În tabelul nr. 1 sînt cuprinse toate speciile de rozătoare capturate de noi și procentul infestării lor cu paraziți. Se constată că, din cele 1 679 de animale controlate, 559 au fost infestate cu nematode, 134 cu cestode,

74 cu trematode și 10 cu acantocefali. Procentul infestării (41,09) este foarte apropiat de cel menționat de E. Chiriac și M. Hamar. (6).

Tabelul nr. 1

Speciile de rozătoare și procentul infestării lor cu helminți

Nr. crt.	Specia-gazdă	Nr. animalelor controlate	Animale infestate					
			trematode	cestode	nematode	acantocefali	total nr.	total %
1	*Citellus citellus* L., 1776	57	—	1	1	3	5	8,77
2	*Apodemus sylvaticus* L., 1758	795	56	84	312	4	424	53,33
3	*Apodemus flavicollis* Melch (1884)	66	1	27	18	—	39	59,09
4	*Apodemus agrarius* Pall., 1771	99	4	16	17	—	34	34,34
5	*Mus musculus spicilegus* Pet., 1882	361	2	19	93	1	94	26,03
6	*Rattus norvegicus* Berkenh., 1882	21	—	2	7	—	7	33,33
7	*Micromys minutus* Pallas (1771)	3	—	1	1	—	1	33,33
8	*Microtus arvalis* Pall., 1779	214	4	19	42	—	59	27,57
9	*Microtus agrestis* L., 1758	21	—	7	8	—	8	38,09
10	*Pitymys subterraneus* Sel.-Lonch., 1835	1	—	—	—	—	—	—
11	*Ondatra zibethica* L. (1766)	10	7	—	2	—	7	70,00
12	*Mesocricetus newtoni* Nehring, 1898	25	—	3	5	—	8	32,00
13	*Dyromys nitedula* Pallas (1773)	6	—	1	2	2	4	66,66
	Total	1 679	74	180	508	10	690	41,09

PREZENTAREA MATERIALULUI HELMINTOLOGIC

Cele 26 de specii de cestode, nematode și acantocefali determinate de noi sînt cuprinse în ordinea sistematică în tabelele nr. 2, 3 și 4.

Tabelul nr. 2

Cestode

Nr. crt.	Specia	Nr. gazdelor infestate	Intensivitatea invaziei min. și max.	Nr. helminți colectați	Gazda
1	*Paranoplocephala omphalodes* (Hermann, 1783)	12	1—10	35	*Microtus arvalis M. agrestis* *Apodemus agrarius* *A. sylvaticus*
2	*Aprostatandrya macrocephala* (Douthitt, 1915)	7	1—20	39	*Microtus arvalis* *M. agrestis*
3	*Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1782)	44	1—22	155	*Apodemus sylvaticus* *A. flavicollis*
4	*Catenotaenia lobata*, Baer, 1925	2	4—6	10	*Apodemus sylvaticus*
5	*Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819)	67	1—50	455	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus* *A. flavicollis* *Rattus norvegicus* *Mus musculus spicilegus* *Mycromys minutus* *Mesocricetus newtoni* *Cittellus citellus* *Dyromys nitedula*
6	*Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906)	3	3—5	12	*Apodemus sylvaticus*
7	*Hymenolepis muris-sylvaticii* (Rudophi, 1819)	2	3—5	8	*Apodemus sylvaticus*
8	*Rodentolepis straminea* (Goeze, 1782)	3	2—8	15	*Apodemus sylvaticus* *Mesocricetus newtoni*
9	*Hydatigera taeniaeformis* (Batsch, 1786) (larvă)	22	1—5	41	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus* *A. flavicollis* *Mus musculus spicilegus*
10	*Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782 (larvă)	12	2—240	592	*Apodemus sylvaticus* *A. flavicollis* *Mus musculus spicilegus*

Tabelul nr. 3

Nematode

Nr. crt.	Specia	Nr. gazdelor infestate	Intensivitatea invaziei min. și max.	Nr. helminți colectați	Gazda
1	*Heligmosomum skrjabini* (Schulz, 1926)	98	1—802	2 452	*Apodemus agrarius* *A. flavicollis* *A. sylvaticus* *Mus m. spicilegus*
2	*Heligmosomum polygyrum* (Dujardin, 1845)	10	3—46	218	*Microtus arvalis* *M. agrestis* *Apodemus sylvaticus* *Mus m. spicilegus*
3	*Heligmosomum costellatum* (Dujardin, 1845)	2	2—3	5	*Microtus arvalis*
4	*Longistriata schulzi* Shakhnazarova, 1949	1	2	2	*Dyromys nitedula*
5	*Aspiculuris tetraptera* Nitzsch, 1821	19	3—50	316	*Microtus arvalis* *M. agrestis* *Apodemus sylvaticus* *Mus m. spicilegus*
6	*Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802)	330	1—620	8 491	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus* *A. flavicollis* *Mus m. spicilegus* *Rattus norvegicus* *Mesocricetus newtoni* *Citellus citellus* *Dyromys nitedula*
7	*Syphacia stroma* (Linstow, 1884)	42	1—52	273	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus* *A. flavicollis*
8	*Mastophorus muris* (Gmelin, 1790)	2	1—19	20	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus*
9	*Agamospirura* sp. (larva)				*Apodemus sylvaticus* *Dyromys nitedula*
10	*Physocephalus quadrialatus* Kirschenblat, 1949	3	2—32	36	*Mesocricetus newtoni*
11	*Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914)	14	1—42	102	*Apodemus sylvaticus* *A. flavicollis* *Mus m. spicilegus* *Microtus arvalis*
12	*Rictularia proni* Seurat, 1915	6	1—10	19	*Apodemus agrarius* *A. sylvaticus*
13	*Ganguleterakis spumosa* (Schneider, 1866)	2	2—3	5	*Rattus norvegicus*
14	*Trichuris muris* (Schrank, 1788)	30	1—25	83	*Apodemus sylvaticus* *A. flavicollis* *Mus m. spicilegus* *Microtus arvalis*

Tabelul nr. 4

Acantocefali

Nr. crt.	Specia	Nr. gazdelor infestate	Intensivitatea invaziei min. și max.	Nr. helminți colectați	Gazda
1	*Moniliformis moniliformis* Meyer, 1933	8	1—23	42	*Citellus citellus* *Apodemus sylvaticus* *Mus m. spicilegus*
2	*Acantocephala* gen. sp.	2	2—7	9	*Dyromys nitedula*

SPECII NOI PENTRU FAUNA ȚĂRII

1. *Catenotaenia lobata* Baer, 1925 am găsit-o parazitînd pe 2 indivizi de *Apodemus sylvaticus* din pădurea Babadag. Specia are o răspîndire foarte restrînsă în Dobrogea.

2. *Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782, larva o semnalăm prima dată la următoarele specii de gazde: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *Mus musculus spicilegus*. Adultul acestui helmint a fost citat de L. Leon pe carnivore, gazde definitive.

3. *Heligmosomum skrjabini* (Schulz, 1926) este nematodul cu frecvența cea mai mare în Dobrogea, după *Syphacia obvelata*. Noi l-am întîlnit la *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *Mus musculus spicilegus*, în localitățile Bugeac, Jijila, Smîrdan, Jurilofca. Indivizii masculi determinați de noi corespund descrierii făcute în literatură pentru *H. aberans*. Fr. Tenora trece această specie în sinonimie cu *H. skrjabini*.

4. *Longistriata schulzi* Shakhnazarova, 1949 parazitează speciile familiei *Gliridae*. Noi am întîlnit acest helmint la *Dyromys nitedula*, în localitatea Jijila, în perioada de primăvară.

5. *Syphacia stroma* (Linstow, 1884) a fost semnalată la speciile genului *Apodemus* în mai multe localități: Jurilofca, Babadag, Jijila, Smîrdan. Această specie este mai puțin răspîndită în Dobrogea decît *Syphacia obvelata*.

6. *Agamospirura sp.* (*larvă*) am găsit-o încapsulată, localizată pe mezenter la *Apodemus sylvaticus*, și *Dyomys nitedula* localitatea Jijila.

7. *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914) a fost întîlnită în musculatura stomacului la următoarele specii-gazdă: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *Mus musculus spicilegus* și *Microtus arvalis*, la Jurilofca și Jijila.

8. *Ganguleaterakis spumosa* (Schneider, 1866) a parazitat pe *Rattus norvegicus*, localitatea Maliuc.

9. *Rictularia proni* Seurat, 1915 am găsit-o parazitînd pe *Apodemus sylvaticus* și *A. agrarius*, la Letea, Maliuc și Jurilofca.

ASPECTE ALE DINAMICII HELMINȚILOR

Componența specifică a helmintofaunei unei regiuni și raporturile calitative care se stabilesc între diferite specii de helminți depind în mare măsură de o serie de particularități ecologice ale speciilor-gazdă. O anumită densitate a populațiilor de rozătoare, felul hranei și dinamica lor determină prezența sau absența anumitor helminți.

Materialul helmintologic analizat de noi, aparținînd la 26 de specii (cestode, nematode și acantocefali), provine din mai multe localități din Dobrogea de nord, pe care le-am grupat în trei zone distincte. Helmintofauna acestora nu este identică, iar relațiile cantitative care se stabilesc între speciile de helminți ce o alcătuiesc sînt evident diferite.

I. **Zona inundabilă a Dunării** : Smîrdan, Jijila, Măcin, Bugeac, Popina, Luncavița.

Din această zonă am capturat 1 117 animale aparținînd la 13 specii de rozătoare din familiile : *Muridae*, *Microtidae*, *Cricetidae*, *Gliridae* și *Sciuridae* (tabelul nr. 1). Ele provin din următoarele biotopuri : pădure, culturi, terenuri înțelenite, terenuri inundabile, diguri, grinduri, stoguri, grămezi de porumb. Numărul mare de specii-gazdă din biotopuri atît de diferite a determinat prezența a 20 de specii de paraziți. Dintre acestea au dominat numeric : *Hymenolepis diminuta*, *Heligmosomum skrjabini* și *Syphacia obvelata*, avînd în perioada 1963—1967 extensivitatea și intensivitatea cea mai ridicată. Am constatat o infestare puternică cu *Heligmosomum skrjabini* în lunile martie, aprilie, mai 1966.

Mai puțin frecvente au fost speciile : *Paranoplocephala omphalodes*, *Aprostatandrya macrocephala*, *Catenotaenia pusilla*, *Hydatigera taeniaeformis* (larvă), *Mesocestoides lineatus* (larvă), *Syphacia stroma*, *Aspiculuris tetraptera*, *Heligmosomum polygyrum*, *Gongylonema neoplasticum* și *Moniliformis moniliformis*.

Printre speciile rare se numără : *Hymenolepis fraterna*, *H. muris-sylvaticii*, *Rodentolepis straminea*, *Heligmosomum costellatum*, *Longistriata schulzi*, *Agamospirura* sp. (larvă), *Physocephallus quadrialatus*.

Menționăm că cel mai puțin infestate au fost rozătoarele capturate în grămezile de porumb (Smîrdan) în februarie 1967. Acestea, hrănindu-se din toamnă pînă primăvara exclusiv cu porumb, nu au fost parazitate decît în puține cazuri de *Syphacia obvelata*.

II. **Împrejurimile lacului Razelm** : Jurilofca, Iazurile, Babadag. Din aceste locuri s-au prins 476 de rozătoare aparținînd la 7 specii : *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *Mus musculus spicilegus*, *Rattus norvegicus*, *Microtus arvalis*, *Mesocricetus newtoni*, *Citellus citellus*. Acestea au fost colectate în pădure, plantații forestiere, culturi, terenuri înțelenite.

Printre speciile mai frecvente în această zonă cităm : *Hymenolepis diminuta*, *Catenotaenia pusilla*, *Syphacia obvelata* și *Trichuris muris*.

Dintre acestea, *Catenotaenia pusilla* și *Trichuris muris* au parazitat populațiile de rozătoare din pădurea Babadag. Mai puțin frecvente au fost : *Paranoplocephala omphalodes*, *Aprostatandrya macrocephala*, *Hydatigera taenioeformis* (larvă), *Mesocestoides lineatus* (larvă), *Rodentolepis straminea*, *Heligmosomum skrjabini*, *H. polygyrum*, *Syphacia stroma*, *Aspiculuris tetraptera*, *Gongylonema neoplasticum*.

Foarte rar se întîlnesc nematodul *Mastophorus muris* și cestodul *Catenotaenia lobata*.

III. **Delta Dunării** : Letea, Maliuc.

Din această zonă nu au fost controlate parazitologic decît 86 de rozătoare provenind din pădurea Letea și Maliuc. Ele aparțin speciilor : *Apodemus sylvaticus*, *A. agrarius*, *Rattus norvegicus*, *Mus musculus spicilegus* și *Microtus arvalis*.

Menționăm că în pădurea Letea, unde terenul este foarte nisipos și cu multe bălți permanente, elementul dominant al faunei de rozătoare este *Apodemus agrarius*. Numărul helminților găsiți aici este destul de mic. Speciile comune sînt : *Hymenolepis diminuta* și *Syphacia obvelata*. Mai rar, sau foarte rar se întîlnesc : *Paranoplocephala omphalodes*, *Rictularia proni*, *Heligmosomum skrjabini*, *Ganguleterakis spumosa* și *Mastophorus muris*.

Urmărind datele tabelului nr. 5 se observă că procentul infestării speciilor-gazdă din cele trei zone crește treptat în timpul perioadei cercetate.

Tabelul nr. 5

Procentul infestării cu helminți în cele trei zone

Zona	Nr. animalelor controlate	Procentul infestării pe ani					
		1963	1964	1965	1966	1967	media
I	1 117	27,63	42,84	54,34	46,33	43,00	42,82
II	476	25,00	44,43	55,24	64,00	41,65	46,06
III	86	—	—	—	—	34,39	34,39
Total	1 679						41,09

Foarte mic în 1963, cînd fauna de rozătoare se găsea în declin numeric, procentul infestării cu helminți atinge valori mari în anii 1965 și 1966, cînd populațiile speciilor-gazdă ating o densitate maximă. Cel mai mare grad de parazitare se constată în împrejurimile lacului Razelm, iar cel mai scăzut în localitățile Letea și Maliuc.

Dintre toate rozătoarele stepei dobrogene, muridele sînt cele mai numeroase și cu răspîndirea cea mai largă în cele trei zone. De aceea este firesc ca paraziții acestora să domine helmintofauna regiunii cercetate. Din cele 26 de specii de helminți identificați, 21 au fost găsiți pe muride.

Helminții *Hymenolepis diminuta*, *Catenotaenia pusilla*, *Syphacia obvelata* și *Heligmosomum skrjabini* au avut frecvența cea mai mare pe toată perioada 1963—1967.

Materialul bibliografic necesar acestei lucrări ne-a fost furnizat, în mare parte, de Elena Chiriac, căreia îi aducem vii mulțumiri.

BIBLIOGRAFIE

1. BERNARD J., Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gemblaux, 1959, *27*.
2. — Vie et Milieu, 1961, **XII**, *1*.
3. — Ann. parasit. hum. et comp., 1961, **36**, *5–6*.
4. CHIRIAC E. şi BARBU PR., St. şi cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, **14**, *3*.
5. — An. Univ. Buc., seria şt. nat. (biol.), 1963, **38**.
6. CHIRIAC E. et HAMAR M., Acta parasitol. polon. (Warszawa), 1966, **XIV**, *7*.
7. ДИМИТРОВА Е., ЧЕХОВ Т. и КАРАПШАНСКИ И., *Природни, огнища на зараза в петричско и гочеделевско*, Българска Акад. на Науките, София, 1962, 81-120.
8. ERHARDOVA B., Zool. listy, 1960, *3*.
9. FURMAGA S., Acta parasitol. polon., 1957, *5*.
10. LEON L., Bull. Soc. Méd. Nat. Jassy, 1908, *22*.
11. — An. Acad. Rom., Mem. Secţ., 1911, **II**, *32*.
12. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1920, *10*.
13. PAJMANSKA T., Acta parasitol. polon, 1957, *5*.
14. RYBICKA K., Acta parasitol. polon., 1959, *7*.
15. SUCIU M. şi POPESCU AL., Com. Acad. R.P.R., 1962, **12**, *5*.
16. TENORA F., Zool. listy, 1964, *13*.
17. — Zool. listy, 1966, *13*.
18. — Acta sci. nat. Brno, 1967, *1*.
19. ТУРИАНИН И., Докл. и сообщ. Узгород. Госуд. Унив., сер. биол., 1959. *3*.
20. ZARNOWSKI E., Acta parasitol. polon., 1956, *3*.

Universitatea Bucureşti, Facultatea de biologie, Laboratorul de zoologie.

Primit în redacţie la 23 septembrie 1967.

DATE ECOLOGICE ASUPRA POLICHETELOR LITORALULUI ROMÂNESC AL MĂRII NEGRE ÎN DREPTUL STAŢIUNII ZOOLOGICE MARINE AGIGEA

DE

DAN MANOLELI

591(05)

On analyse la faune de Polychètes d'Agigea appartenant à l'étage médiolittoral et infralittoral supérieur, en fonction de l'état actuel des biotopes qui est comparé aux conditions spéciales des années 1961–1962.

On a étudié tout particulièrement le biotope pierreux et les microbiotopes étroitement liés à ce substratum dur.

Par suite de l'atténuation de la turbidité de la mer, on a constaté leur repeuplement avec des espèces du type *Platynereis dumerilii*. En dehors des fonds pierreux, *Nereis zonata* et *Platynereis dumerilii* trouvent des conditions très favorables de développement dans les colonies d'éponges.

Cunoştinţele actuale asupra sistematicii şi ecologiei polichetelor litoralului românesc al Mării Negre, adîncite prin cercetările făcute de Elena Dumitrescu, cuprind şi date privind polichetele de la Agigea. M. Băcescu şi colaboratori (3) consacră un articol aspectelor speciale ale faunei din anul 1961, an cu masive depuneri de loess în zona litorală de la Agigea.

În alte lucrări găsim referiri sistematice şi ecologice asupra polichetelor din regiunea care ne interesează (8), (9), (11), alături de date de răspîndire privind întregul litoral românesc.

În articolul de faţă ne-am propus să analizăm fauna polichetelor din punct de vedere ecologic, în funcţie de starea actuală a biotopurilor, pe care o comparăm cu condiţiile speciale ale anilor 1961 şi 1962. În acest scop ne-am concentrat atenţia asupra biotopului pietros şi asupra microbiotopurilor intim legate de acest substrat dur, de exemplu coloniile de spongieri.

Materialul pe care îl prezentăm aici a fost colectat consecutiv între anii 1963 şi 1966 în timpul lunilor iulie – august – septembrie – octombrie din etajul mediolitoral inferior şi din infralitoralul superior pînă la adîncimi de 5–6 m, accesibile scufundării libere.

În această primă fază a cercetărilor ne-am ales zona menționată mai sus ca teren de studiu, ținînd seama de concentrația maximă a polichetelor în limitele zonei de alge macrofite, în cazul nostru *Cystosira barbata*.

Într-adevăr, în sectorul studiat am identificat 79% din speciile de polichete citate la Agigea și 58% din totalul polichetelor cunoscute în fauna țării (6), (9), (10), (11).

Pentru a reduce la minimum pierderile din timpul colectării, am întrebuințat ciorpace cu ochiuri fine și pungi de nylon pentru ambalarea probelor *in situ*. Cînd am raclat substratul, am luat toate măsurile de precauție pentru a intra în posesia întregii faune desprinse. Pentru a cunoaște întreaga faună a pietrelor ridicate, am întrebuințat metoda stropirii cu formol diluat, metodă utilizată curent de către colectivul de biologi marini al Academiei. Toată această operație permite obținerea în stare desprinsă a majorității elementelor asociației, inclusiv a polichetelor.

Polichetele din coloniile de spongieri au fost obținute prin colectarea periodică din vasele de laborator, pe măsură ce părăseau masa spongierilor, ca urmare a reducerii cantității de oxigen; această operație a durat mai multe zile.

Din probele de vegetație, fauna a fost obținută prin simplă spălare. Majoritatea determinărilor au fost făcute pe viu și toate polichetele obținute au fost conservate în soluții de formol 4%.

POLICHETELE DIN ETAJUL MEDIOLITORAL INFERIOR

1. *Substratul dur*. Singurele specii găsite în partea superioară a acestui etaj pe substratul stîncos umezit cu intermitențe sînt *Perinereis cultrifera* și *Polydora ciliata*. De remarcat faptul că blocurile de piatră izolate, care se găseau la acest nivel pe țărmul de la Agigea la nord de punctul pescăresc, conțineau zeci de specii de nevertebrate, dar nu și polichete.

2. *Substratul mobil* (*moale*). În nisipul propriu-zis al plajei stațiunii abundă *Nerine cirratulus* și cîteva silide.

Blocurile de piatră izolate, aflate pe acest substrat moale, la o distanță de circa 20 cm de apă, ascundeau sub ele numeroși indivizi de *Perinereis cultrifera*, *Grubea clavata*, *Pygospio elegans* și rareori *Eteone picta* cînd gradul de înnămolire era ceva mai ridicat; în ceea ce privește pe *Pygospio elegans*, acesta a fost găsit în crăpăturile pline cu nisipul mîlos de pe pietre (♂♂=15 mm, ♀♀= 13–16 mm), fiind învelit într-un tub foarte flexibil și rezistent la acul entomologic.

Indivizii de *Perinereis cultrifera* întîlniți aici prezentau toate fazele de dezvoltare. La începutul verii, numărul lor era redus ca urmare a faptului că urcau în plancton pentru reproducere; în iulie s-au întîlnit forme epitoce profund modificate, la mică adîncime (0,20 cm), pe suprafața pietrelor. În august, frecvența lor creștea prin prezența indivizilor tineri, adăugați la cei adulți.

POLICHETELE DIN ETAJUL INFRALITORAL SUPERIOR

1. *Substratul dur*

a. *Populațiile de polichete din desișurile de alge macrofite tip Cystosira barbata*. În acest biotop s-a constatat an după an creșterea numărului de indivizi de *Platynereis dumerilii*, care dominau considerabil prin biomasă, dar mai puțin prin număr. Silidele (*Grubea*, *Exogone*, *Sphaerosyllis*), care se găseau la baza cistosirei, în stratul subțire de nisip ce acoperea stînca, dominau numeric. Atît la bază, cît și în desimea tufelor, am mai întîlnit în număr mare pe *Nereis zonata*, *Perinereis cultrifera*, *Phyllodoce rubiginosa*; mai rar, dar invariabil prezente în acest biotop, se întîlneau speciile *Eteone picta*, *Eulalia macroceros*, *Harmothoe reticulata* și *Pygospio elegans*.

Polydora și *Fabricia* s-au găsit foarte rar în probele de vegetație smulsă, din cauza preferințelor pentru piatră ale primei specii și, respectiv, pentru mîlul de pe pietre la a doua specie.

Speciile de *Platynereis*, din care am colectat în august forme epitoce, iar la sfîrșitul lui septembrie multe exemplare tinere între 7 și 11 mm, împreună cu adulți de 50–60 mm, și *Perinereis cultrifera* trăiesc și printre tufele de *Enteromorpha*, în cutele cărora își fac tuburi mucoase foarte flexibile; aceste tuburi includ materii organice străine, care le servesc drept apărare, ele atenuînd și culorile vii ale viermilor pe fondul verde pal al algei.

În sectorul cu *Cystosira*, *Platynereis* depășea cu mult numeric pe *Perinereis cultrifera*.

Filodocienii, cu foarte puțini reprezentanți în acest biotop, erau mereu întîlniți cu ouă în lunile septembrie și octombrie.

b. *Populațiile de polichete de pe pietrele izolate*. Materialul, reprezentat prin bolovani izolați — fragmente din platforma sarmatică — lipsiți de vegetație macrofită, era populat cu un număr foarte mare de *Fabricia sabella* și *Polydora ciliata*.

Datele cantitative privitoare la *Fabricia*, *Polydora*, *Grubea* și *Exogone* sînt aproape identice cu cele din studiul consacrat condițiilor speciale ale anului 1961 (3).

Pe aceste pietre, în număr de 9, de aproximativ 350 cm³ fiecare, s-a găsit de asemenea o cantitate mare de pui de *Platynereis dumerilii* și *Nereis zonata*, între 3 și 9 mm. În septembrie și prima jumătate a lunii octombrie, pe fiecare dintre pietre s-au întîlnit în medie 38 și, respectiv, 19 indivizi.

Ca urmare a stropirii cu formol 1%, de pe bolovani și din crăpăturile lor au mai apărut *Perinereis cultrifera*, *Pygospio elegans*, *Harmothoe reticulata*, *Capitomastus minimus*, *Exogone gemmifera*, *Grubea clavata*.

Coroborînd datele succinte furnizate atît de pietrele izolate, cît și de tufele de alge, putem conchide că prin depunerea treptată în ultimii ani a imensei cantități de mîl dislocat, algele s-au degajat din această turbiditate, permițînd repopularea lor cu specii de tipul *Platynereis dumerilii*; de subliniat și colonizarea sezonieră a biotopului de pietre izolate, tot cu *Platynereis*, care le populează ca tineri, viața acestora nemaifiind amenințată ca în 1961 cînd au pierit în masă.

c. *Populațiile de polichete din coloniile de spongieri.* Coloniile de spongieri au fost colectate numai toamna, cînd ele atingeau dimensiuni maxime, adăpostind totodată la sfîrșitul lunii septembrie și fauna cea mai bogată. În tabelul nr. 1 este prezentată frecvența speciilor întîlnite în trei probe de spongieri de aproximativ 250 cm³ fiecare (S_1, S_2 și S_3), luate la distanțe mari una de alta și la 4,5 m adîncime (27.IX.1966).

În compoziția coloniilor colectate de pe fața inferioară a stîncilor, de la marginea așa-zisului „silic", dominau genurile de spongieri *Halychondria* și *Reniera* (determinate de T. Gomoiu).

Tabelul nr. 1

Proporția speciilor de polichete din spongieri

Specia	S_1		S_2		S_3	
	nr. exemplare	%	nr. exemplare	%	nr. exemplare	%
Harmothoe reticulata	7	3,11	9	3,94	6	3,33
Eulalia macroceros	10	4,44	6	2,63	7	3,90
Eulalia sanguinea	1	0,40	—	—	—	—
Nereis zonata	120	53,30	121	53,07	98	55,30
Platynereis dumerilii	1	0,40	—	—	1	0,55
Perinereis cultrifera	3	1,33	3	1,31	4	2,25
Polydora ciliata	83	36,81	85	37,28	60	33,89
Nerinides cantabra	3	1,33	2	0,87	1	0,55
Capitomastus minimus	—	—	1	0,43	—	—
Total	228	—	227	—	177	—

După cum reiese din tabel, în acest microbiotop este dominant *Nereis zonata* (pui și adulți), a doua specie ca importanță fiind *Polydora*, deși prezența ei în spongieri se datorează probabil raclării stîncii; ultima este o specie litofilă prin excelență. Celelalte specii sînt mai mult sau mai puțin euritopice, găsindu-se în mai multe faciesuri: nisipos, mîlos, pietros, majoritatea comune la Agigea.

d. *Polichetele de pe un stîlp de lemn purtat de valuri.* La 28.IX.1966, în dreptul pescăriei de la Agigea a fost găsit și tras la mal un stîlp din lemn de salcie acoperit pe toată lungimea (10 m) cu *Balanus*; lemnul a fost răzuit din loc în loc, astfel încît să se obțină cantități egale de material de pe întreaga suprafață.

Speciile se prezentau în următoarea proporție (%):

Eteone picta 65
Polydora ciliata 28
Phyllodoce rubiginosa 3
Eulalia macroceros 3

Platynereis dumerilii 0,7
(exclusiv forme epitoce)
Mercierella enigmatica 0,3

Eteone are dimensiuni între 10 și 12 mm, cu 70 de segmente; sînt indivizi tineri, ca de altfel și cîțiva filodocieni, în afară de cei cu ouă; mulți sînt înveliți într-un mucilagiu transparent foarte elastic.

2. *Substratul mîlului cu Zostera.* La Agigea, acesta constă din suprafețe insulare de 5–10 m², printre stînci, la 1–5 m adîncime. Speciile colectate din aceste petice de mîl nisipos, în număr de 12, sînt menționate în cele ce urmează în ordine sistematică:

Eteone picta—specie tipic iliofilă
Glycera convoluta
Nereis diversicolor—în cantitate foarte mare—este principalul reprezentant al acestui biotop
Nereis succinea
Nereis zonata
Perinereis cultrifera
Platynereis dumerilii—imediat la baza plantei
Nephtys hombergii
Capitella capitata
Heteromastus filiformis—foarte rar
Pectinaria koreni—specie tipică acestui biotop
Fabricia sabella—în cantități destul de mici

CONCLUZII

Cercetarea faunei de polichete de la Agigea în etajele mediolitoral și infralitoral superior, în intervalul iulie — octombrie, ne oferă următorul aspect:

1. Fauna de polichete dintre algele de tipul *Cystosira barbata* și *Enteromorpha intestinalis* din sectorul petricol Agigea abundă în *Platynereis*, specie care a repopulat acest biotop începînd din anul 1963, în urma atenuării turbidității mării.

2. Fauna de polichete de pe bolovanii izolați confirmă cantitativ recîștigarea acestui biotop de către *Fabricia sabella* și *Polyodora ciliata* începînd din anul 1961.

3. *Platynereis dumerilii* și *Nereis zonata* găsesc condiții foarte favorabile de dezvoltare juvenilă pe pietre, judecînd după dominanța lor la mică adîncime, pe bolovanii izolați.

4. Majoritatea covîrșitoare a speciilor *Nereis zonata* și *Polydora ciliata* se găsesc în coloniile de spongieri.

BIBLIOGRAFIE

1. Bacesco M., Dumitresco H. et Mayer R., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1960, **1**.
2. Bacesco M., Müller G. et Gomoiu T., Rev. Biol., 1962, **7**.
3. Bacesco M., Dumitresco H., Marcus A., Paladian G. et Mayer R., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1963, **4**, 131–155.
4. Bellan G., Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 1963, **33**, *49*.

5. BÎSNOȘANU P. A., C. R. séances Acad. Sci. Roum., 1940, **4**, *1*.
6. BORCEA I., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1926, **14**.
7. CODREANU R. et MACK-FIRA V., Rapp. et Proc. Verbaux des réun. de la C.I.E.S.M.M., 1961, **16**, *2*, 471–494.
8. DUMITRESCU ELENA, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de șt. biol. și șt. agric. (Seria zoologie), 1957, **9**, *2*, 119–130.
9. — Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1960, **2**, 69–85.
10. — Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1962, **3**, 61–68.
11. — Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1963, **4**, 182–192.
12. FAUVEL P., Faune de France, 1923, **5**, 16.
13. MARINOV I., C. R. Acad. Bulg. Sci., 1959, **4**, *2*.
14. PÉRÈS L. M., *Océanographie biologique et biologie marine. La vie bentique*, Paris, 1961, **1**.
15. ВИНОГРАДОВ К., Тр. Карабаг. Биол. Ст. Ак. Наук РСС Укр., 1949, *8*.

Facultatea de biologie

Primită în redacție la 21 iulie 1967.

RECENZII

Н. П. ДУБИНИН И Я. Л. ГЛЕМБОЦКИЙ, *Генетика популяций и селекция* (*Genetica populațiilor și selecția*), Izd. Nauka, Moscova, 1967, 592 p.

Genetica populațiilor este una dintre ramurile noi ale științei despre ereditate, avînd drept scop studiul bazelor genetice ale evoluției organismelor, examinarea la nivelul populațiilor a legilor eredității, a dinamicii răspîndirii mutațiilor nou apărute, a caracteristicilor selecției naturale și artificiale. Elucidarea problemelor abordate de genetica populațiilor duce la o mai bună înțelegere a căilor și formelor evoluției, fiind de o deosebită importanță pentru progresul multor ramuri ale biologiei, ca darvinismul, ecologia, sistematica ș.a. Totuși, literatura în acest domeniu nu este prea bogată, făcîndu-se simțită în mod deosebit lipsa unor lucrări ample de sinteză. Cartea semnată de acad. N. P. Dubinin și I. L. Glembоțki, cunoscuți geneticiști sovietici, vine să completeze o lipsă resimțită în literatura de specialitate, prezentînd într-un mod unitar, detaliat și foarte accesibil probleme teoretice generale ale geneticii populațiilor, ca și aplicațiile principiilor acestei tinere ramuri a geneticii în selecția plantelor și animalelor.

Lucrarea, care cuprinde nouă capitole, poate fi divizată în trei părți. Prima, formată din șapte capitole, reprezintă o reușită introducere în genetica populațiilor. După un succint istoric al dezvoltării geneticii și al apariției geneticii populațiilor, se prezintă problemele principale ale acestei importante ramuri a științei despre ereditate: distribuirea genotipurilor în populații ce se încrucișează liber, abaterile posibile la transmiterea concentrației alelelor de la o generație la alta, mutațiile și rolul lor în procesul evoluției, rolul selecției în evoluția structurii genetice a populațiilor și importanța unor fenomene genetice (mecanismele de izolare, mutațiile structurale ale cromozomilor și poliploidia) în speciație.

Partea a doua a cărții cuprinde capitolul „Genetica populațiilor și principalele căi ale selecției plantelor", examinînd pe larg variatele probleme pe care le ridică aplicarea principiilor geneticii în selecția populațiilor la plante. Autorii fac o incursiune în istoricul problemei și o caracterizare generală a bazelor genetice ale selecției, după care trec la examinarea unor aspecte legate de selecția plantelor autogame, alogame și a celor cu înmulțire vegetativă. Un loc important îl ocupă tratarea aplicațiilor pe care le au în selecția populațiilor de plante unele domenii noi ale geneticii, cum sînt radiogenetica, genetica chimică, poliploidia experimentală, heterozisul și reglajul său genetic ș.a.

Partea a treia a volumului cuprinde capitolul intitulat „Genetica populațiilor și selecția animalelor", ale cărui subcapitole tratează despre selecția după exterior, productivitate, rezistență la boli și după alte caractere, selecția reproducătorilor după fenotip, coeficientul de eritabilitate și eficiența selecției în masă, aprecierea genetică a reproducătorilor după calitatea descendenței ș.a. Ultimele subcapitole se ocupă de diferite aspecte ale fenomenului heterozis: bazele genetice ale utilizării acestuia în creșterea animalelor, heterozisul în încrucișarea industrială și a liniilor consanguinizate, problema consanguinizării și a topcrossului etc. Într-un ultim subcapitol se prezintă noi metode de obținere a efectului heterozis cu aju-

torul selecţiei reciproce periodice şi prin folosirea datelor imunogeneticii pentru crearea unei eterogenităţi crescute. Se subliniază posibilitatea existenţei unor corelaţii între anumiţi factori sanguini şi unele caractere productive, ca urmare a efectului pleiotropic al genelor. Problemele de imunogenetică, ca şi problemele geneticii polimorfismului biochimic în general, ar fi meritat poate o reflectare mai largă, dată fiind importanţa studierii lor pentru genetica populaţiilor.

Tratarea întregii cărţi se remarcă printr-o îmbinare reuşită a expunerii principiilor teoretice ale geneticii populaţiilor cu o bogată şi concretă ilustrare a posibilităţilor de aplicare a acestora în practica selecţiei. Se prezintă de asemenea punctul de vedere al autorilor în legătură cu sarcinile principale şi perspectivele care se deschid cercetării ştiinţifice şi activităţii practice în fiecare domeniu analizat şi se aduc unele informaţii utile asupra centrelor în care se concentrează cercetarea ştiinţifică şi aspura realizărilor diferitelor ţări în anumite direcţii. Lucrarea se bazează pe cercetările proprii ale autorilor şi pe o bogată şi udicios selecţionată literatură, lista bibliografică cuprinzînd peste 800 de titluri.

S. Micle şi T. Lörintz

STUDII ŞI CERCETĂRI DE
BIOLOGIE
SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 19 1967

INDEX ALFABETIC

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie" — publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei animale : morfologie, fiziologie, genetică, ecologie și taxonomie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca : 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.